Phänomenale Entdeckungen, kuriose Konstruktionen oder bahnbrechende Erfindungen: 57 Geschichten werfen einen ganz individuellen Blick auf die Geschichte der Energieanwendung und auf die außergewöhnliche Sammlung des Museums für Energiegeschichte(n) in Hannover. Sie erzählen von den großen technischen Errungenschaften wie der Glühlampe, dem Telefon oder dem Röntgenapparat. Sie erzählen von den kleinen Alltagsgegenständen, dem ersten Rasierapparat, dem Klapp-Toaster oder dem Staubsauger „Vampir". Sie lassen Entdecker und Erfinder zu Wort kommen, informieren, amüsieren, lehren, erklären und unterhalten.
Die großformatigen, zum Teil aus ungewöhnlicher Perspektive fotografierten Bilder zeigen Glanzstücke und Raritäten der Sammlung. Sie zeigen oft Gebrauchtes und manchmal fast Vergessenes. Und sie zeigen vor allem eine faszinierende technische Welt, die sich in rasender Geschwindigkeit verändert.

Museum für
Energiegeschichte(n)

Museum für
Energiegeschichte(n)

Energiegeschichten

Museum für
Energiegeschichte(n)

Energiegeschichten

Impressum

Energiegeschichten

Herausgeber:
Museum für Energiegeschichte(n), Hannover
E.ON Avacon AG

Konzept und Bearbeitung:
Silvia Schmitz

Texte:
Dietrich zur Nedden, Hans-Jürgen Weinert, Gerd Weihberg, Silvia Schmitz

Fotos Hauptmotive:
Ulrich Reinecke

Gestaltung und Gesamtherstellung:
Homann, Güner, Blum
Visuelle Kommunikation, Hannover

Druck und Vertrieb im Buchhandel
Quensen Druck + Verlag Lamspringe / Hildesheim

ISBN .....

1. Auflage 2007

Museum für
Energiegeschichte(n)

Energiegeschichten

Inhalt

6 Inhalt

8 Vorwort

11 Licht und Wärme
Das Gaslicht • Das Bogenlicht • Die Glühlampe • Der Zigarrenanzünder • Die Heizung • Stecker und Schalter • Der Rauchverzehrer

39 Medizin
Die Elektrisiermaschine • Der Hochfrequenzstrahlapparat • Der Zahnbohrer • Der Röntgenapparat

55 Landwirtschaft
Der Motorwagen • Das Weidezaungerät • Das Eierprüfgerät

65 Haushalt
Der Staubsauger • Die Waschmaschine • Der Plättzähler • Die elektrische Küche • Der Toaster • Der Staubsauger „Kobold" • Der beleuchtete Stopfpilz • Der Kühlschrank • Der Mikrowellenherd • Der „Original-Bügelfix"

103 Tonträger
Die Tonwalze • Das Grammophon • Das Tefifon • Das Tonband

121 Hygiene und Schönheit
Der Fön • Die Höhensonne • Der Rasierapparat • Die Dauerwelle

139 Kommunikation
Die Telegrafie • Das Telefon • Die Schreibmaschine • Die Haustelegrafie • Die Telefonvermittlung • Die Rechenmaschine • Der Fernschreiber • Der Computer

169 Wissenschaft und Forschung
Die Leidener Flasche • Die Influenzmaschine • Die Batterie • Der Quecksilberdampf-Gleichrichter

185 Bewegte Bilder
Die Laterna magica • Der Film • Das Fernsehen

199 Messtechnik und Zähler
Die Strommessung • Das Ampèremeter • Der Münzgaszähler

213 Radio
Der Detektorapparat • Antennen • Der Volksempfänger

229 Spielzeug
Die Spielzeugeisenbahn • Die Reichsautobahn • Die Dampfmaschine • Das Wissenschaftsspiel „Lichtra"

242 Quellen- und Literaturverzeichnis

Vorwort

Es müsste eine recht angenehme Empfindung sein, sich am Eise zu wärmen", schreibt Johann Wolfgang von Goethe am Ende des 18. Jahrhunderts. Aus seinen Worten spricht ohne Zweifel der Dichter, nicht der Naturwissenschaftler. Oder war er mit dieser philosophischen Gedankenspielerei einmal mehr seiner Zeit voraus? Goethe kennt die Dampfmaschine und den Heißluftballon. In der Wissenschaft tauchen gerade die Begriffe positive und negative Elektrizität auf und die Häuser der Menschen bekommen Blitzableiter. Es wird jedoch 200 Jahre dauern, bis Forscher soweit sind, Energie aus Wasserstoff zu gewinnen.

200 Jahre Energiegeschichte gebunden zwischen zwei Buchdeckeln? Nein. Mit dem vorliegenden Band werfen wir einen ganz individuellen Blick auf die Geschichte der Energieanwendung und natürlich auf die außergewöhnliche Sammlung des Museums für Energiegeschichte(n) in Hannover. 57 kleine Geschichten, zusammengetragen aus ganz unterschiedlichen Ausstellungsbereichen, stehen hier stellvertretend für phänomenale Entdeckungen, kuriose Konstruktionen oder bahnbrechende Erfindungen. Allen gemein ist, dass es sie ohne Energie nie gegeben hätte und dass sie das Leben der Menschen immer verändert haben – mal mehr, mal weniger.

Die Geschichten erzählen von den großen technischen Errungenschaften wie der Glühlampe, dem Telefon oder dem Röntgenapparat. Sie erzählen von den kleinen Alltagsgegenständen, dem ersten Rasierapparat, dem Klapp-Toaster oder dem Staubsauger „Vampir". Sie lassen Entdecker und Erfinder zu Wort kommen, informieren, amüsieren, lehren, erklären und unterhalten.

Die großformatigen, zum Teil aus ungewöhnlicher Perspektive fotografierten Bilder zeigen Glanzstücke und Raritäten der Sammlung. Sie zeigen oft Gebrauchtes und manchmal fast Vergessenes. Und sie zeigen vor allem eine faszinierende technische Welt, die sich in rasender Geschwindigkeit verändert. Kam die Nachricht gestern noch über den Fernschreiber in das Büro getickert, steht das Gerät heute bei uns im Museum. Kinder blicken staunend auf das Grammophon und fragen: „Was ist eine Schallplatte?" Diese Entwicklung ist nicht aufzuhalten. Doch wir dürfen eines nicht übersehen: Was heute in unserer Gesellschaft bereits zum Standard gehört, ist für viele Menschen noch eine ferne Zukunftsvision. Und so manches Gerät aus unserer Sammlung ist in anderen Ländern der Welt noch längst nicht Teil der Geschichte, sondern gehört zur gelebten Gegenwart.

Energie ist und wird immer die treibende, aber auch die alles verbindende Kraft sein. Und sie ist vor allem eine wertvolle Ressource. Wir dürfen gespannt sein, welche Geschichten in den nächsten 200 Jahren geschrieben werden. Wir werden sie bewahren und erzählen sie im Museum für Energiegeschichte(n).

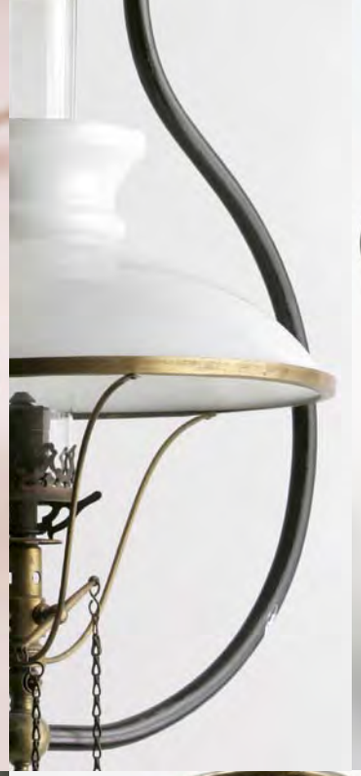
Silvia Schmitz
Museum für Energiegeschichte(n)

Phänomenale Entdeckungen, kuriose Konstruktionen oder bahnbrechende Erfindungen: 57 Geschichten werfen einen ganz individuellen Blick auf die Geschichte der Energieanwendung und auf die außergewöhnliche Sammlung des Museums für Energiegeschichte(n) in Hannover. Sie erzählen von den großen technischen Errungenschaften wie der Glühlampe, dem Telefon oder dem Röntgenapparat. Sie erzählen von den kleinen Alltagsgegenständen, dem ersten Rasierapparat, dem Klapp-Toaster oder dem Staubsauger „Vampir". Sie lassen Entdecker und Erfinder zu Wort kommen, informieren, amüsieren, lehren, erklären und unterhalten.
Die großformatigen, zum Teil aus ungewöhnlicher Perspektive fotografierten Bilder zeigen Glanzstücke und Raritäten der Sammlung. Sie zeigen oft Gebrauchtes und manchmal fast Vergessenes. Und sie zeigen vor allem eine faszinierende technische Welt, die sich in rasender Geschwindigkeit verändert.

e·on | Avacon

Museum für
Energiegeschichte(n)

Energiegeschichten



Licht und Wärme

Man zündet Kerzen an, im Kamin züngeln Flammen und ein wohliges Gefühl weckt Sehnsuchtsbilder nach einer fernen, scheinbar weniger komplizierten Vergangenheit … Urinstinkte oder Projektionen, für die es notwendig ist, über gewissen Komfort zu verfügen. Welche Erfindungen es auf dem Gebiet der künstlichen Helligkeit gab, was ein Rauchverzehrer macht und wie es der Strom überhaupt schaffte, ins Haus zu kommen – all das in diesem Kapitel.

Das Gaslicht

Es ist unvermeidlich im Anfang die Genesis zu bemühen, glattweg den dritten Satz der Bibel: „Gott sprach: Es werde Licht! Und es ward Licht.“ Der Brockhaus von 1902 formuliert um eine Idee nüchterner, umständlicher unter dem Stichwort. Das Licht sei „der Inbegriff aller derjenigen Erscheinungen, die durch Vermittlung des Auges zum Bewusstsein kommen. Ein kaltes Stück Eisen ist auch dem gesunden Auge im dunklen Zimmer unsichtbar. Dasselbe wird sichtbar, wenn es glüht oder in den Sonnenschein gebracht wird.“

Ein Licht ohne Docht

| Gaslampe mit Zugketten, um 1900

Gleichsam die Urform unseres künstlichen Lichts und der Wärme ist das mit Absicht und Bedacht entzündete Feuer – ein Vermögen, das der Menschheit einen wesentlichen Bestandteil ihrer Macht schuf. Im Eiltempo wenden wir uns dem Lagerfeuer zu. Ihm entnahm man die ersten Kienspäne und bald darauf entstanden die mit Pech oder Harz versehenen Fackeln. Die Kerze als Vorform der Öllampe hatte schon wie diese die „revolutionäre" Trennung zwischen „Brennstelle und Brennstoff" vollzogen – nämlich die zwischen Docht und Wachs oder Öl.

Trotz dieser Fortschritte, die in der Folge durch die Verbesserung des Dochtes und der Entwicklung von Glaszylindern für die Petroleumlampen noch vervollkommnet werden sollten, blieb ein Manko bestehen: Abgesehen davon, dass die Brennquelle stationär war, musste der Docht stets gepflegt, „geputzt" werden, ein Umstand, der Goethe zu dem Stoßseufzer brachte: "Wüßte nicht, was sie besseres erfinden könnten, als wenn die Lichter ohne Putzen brennten". Kurzum: Tausende von Jahren gab es lediglich Kerzen und einfache Öllampen. Bis 1800.

"Wüßte nicht, was sie besseres erfinden könnten, als wenn die Lichter ohne Putzen brennten"

Mit dem Gaslicht kam die entscheidende Wendung. Es war der Beginn „der Industrialisierung der Beleuchtung", wie Wolfgang Schivelbusch in seinem aufschlussreichen Buch „Lichtblicke" schreibt. Das Licht brannte ohne den zu pflegenden Docht und das Gas ließ sich durch Rohrleitungen über größere Entfernungen an die Fabriken und später auch an die Wohnungen heranführen. Darüber hinaus war das Gaslicht deutlich heller als die altertümlichen Lichtquellen und es konnte reguliert werden – ebenfalls ein grundlegender Vorzug. Wie unvorstellbar, wie gewöhnungsbedürftig dies anmutete, zeigt die Frage eines Abgeordneten im britischen Unterhaus bei einer Anhörung aus dem Jahr 1810: „Do you mean to tell us that it will be possible to have a light without a wick?"

Eine bemerkenswerte Verbesserung gelang dem österreichischen Chemiker Carl Auer von Welsbach im Jahr 1886, als er das glühende Glaslicht entwickelte. Während bei der bisherigen Gasbeleuchtung das Gas – genauer der im Gas enthaltene Kohlenstoff – brannte und das Leuchten bewirkte, diente es bei Auers Gasglühlicht nur als Heizquelle. Ein so genannter wurde durch das brennende Gas bis zur Weißglut erhitzt und leuchtete viel heller als das Gas selbst. Der Strumpf bestand aus einem Bauwollgewebe, das mit einer Legierung verschiedener Metalle – den so genannten seltenen Erden – getränkt war. Das Gasglühlicht war nicht nur viel heller, es wurde auch viel weniger Gas verbraucht.

Durch diese Innovation war das Glasglühlicht noch eine lange Zeit ein ernsthafter Konkurrent der deutlich teureren elektrischen Beleuchtung.

| Glühstrumpf für die Gasbeläuchtung

Gleißende Helligkeit

Das Bogenlicht

Eine gigantische Attraktion versprach der Entwurf, der für die Weltausstellung 1889 in Paris jahrelang im Gespräch war. Der Turm aus Stein, 360 Meter gen Himmel ragend, hätte im Sockel ein Museum der Elektrizität beherbergt und über der Aussichtsterasse eine Armada von Beleuchtungskörpern: 100 Bogenlampen, „deren Strahlen", wie es Kurt Sattelberg in seiner „Geschichte der Elektrizität" beschreibt, „über Parabolspiegel gebündelt, dem Sonnenlicht ähnlich, in die Straßen gefallen" wären. Stattdessen fiel die Entscheidung für einen preiswerteren Turm. Monsieur Eiffels Konstruktion, 60 Meter niedriger als die Steinsäule, wurde das seinerzeit höchste Bauwerk der Welt.

| Elektrische Differential-Bogenlampe der Firma Meteor Apparatebau, Siegen

Die Nacht zum Tage werden lassen: Seit etwa 1880 kämpfte im Gewand des Bogenlichts die elektrische Beleuchtung gegen die Gasbeleuchtung um die Vorherrschaft in Straßen und auf Plätzen.

Dass ein Funken bei der Entladung einer elektrischen Spannung zwischen zwei Holzkohlenstiften springt, hatte der englische Chemiker Humphrey Davy (1778 – 1829) bereits im Jahr 1808 entdeckt. Der Lichtbogen entsteht dabei durch das Erhitzen der Kohlestifte bis zur Weißglut, die freilich zu schnell und zu unregelmäßig abbrannten. Es dauerte einige Jahrzehnte, bis aus dieser Entdeckung über ihre wissenschaftliche Bedeutung hinaus praktische Konsequenzen gezogen werden konnten.

„Die Spaziergänger, die sich gestern Abend gegen neun Uhr in der Umgebung des Chateau Beaujou aufhielten, wurden plötzlich von einer Lichtquelle überschwemmt, die so hell wie die Sonne war. Tatsächlich hätte man annehmen können, die Sonne sei aufgegangen, und diese Illusion war so wirksam, dass die aus ihrem Schlaf geweckten Vögel in diesem künstlichen Tageslicht zu singen anfingen."

Die Gründe für diese langwierige Verzögerung fußten auf technischen Schwierigkeiten. Mit der Verbesserung der galvanischen Elemente 1840 und weil anstelle der Holzkohlestifte Retortenkohle verwendet wurde, verlängerte sich die Brenndauer. Bereits vier Jahre später illuminierte ein Bogenlicht die Place de la Concorde in Paris. Als eine solche Erscheinung 1855 in Lyon mitzuerleben war, berichtete die Zeitung „Gazette de France" über die erstaunten Reaktionen der Einwohner: „Die Spaziergänger, die sich gestern Abend gegen neun Uhr in der Umgebung des Chateau Beaujou aufhielten, wurden plötzlich von einer Lichtquelle überschwemmt, die so hell wie die Sonne war. Tatsächlich hätte man annehmen können, die Sonne sei aufgegangen, und diese Illusion war so wirksam, dass die aus ihrem Schlaf geweckten Vögel in diesem künstlichen Tageslicht zu singen anfingen."

Ein dauerhafter Einsatz aber blieb weiterhin aus. So war es notwendig, die beiden Kohlestifte – die Elektroden – in gleichem Abstand zu halten. Da sie bei dem durch die Entladung entstehenden Lichtbogen abbrannten, mussten sie immer wieder nachgeschoben werden. Von Hand! Nach zahlreichen Versuchen mit mechanischen Konstruktionen gelang dem Siemens-Ingenieur Hefner-Alteneck erst 1878 eine zufrieden stellende Lösung, die Differential-Bogenlampe, ausgestattet mit einem im selben Hause entwickelten Dynamo. Zwölf Differential-Bogenlampen strahlten erstmals 1879 in der Kaiserpassage in Berlin, neun Jahre später setzten 108 Lampen die Prachtstraße Unter den Linden in gleißendes Licht.

Für Aufsehen sorgte zu dieser Zeit auch ein von dem in Paris lebenden Russen Pawel Jablochkoff konstruiertes Bogenlicht, die Jablochkoff'sche Kerze. Sie strahlte im Louvre, am Themse-Ufer in London und in der Berliner Hauptpost. Andere Varianten setzten sich in größerem Maßstab durch. Die des Amerikaners Charles F. Brush strahlte in Cleveland, Baltimore, Philadelphia und weiteren Städten in den USA und bald wurden Türme errichtet, die größte Anlage in Detroit mit 400 Bogenlampen auf 90 Türmen.

Die Einsatzorte, es ist nicht zu übersehen, blieben beschränkt auf Plätze im Freien und die ersten Kaufhäuser, auf Bahnhöfe und Fabriken und andere große Hallen. Denn das Licht war und blieb blendend hell, die Liste der Einschränkungen lang: Es konnte so gut wie nicht reguliert werden, war ungeeignet für den Haushalt und die Arbeitsstelle und für die Versorgung fehlte eine zentrale Kraftstation, wie sie beim Gaslicht vorhanden war.

In einem Essay schreibt der Autor der „Schatzinsel", Robert Luis Stevenson, über seine Empfindungen zum Bogenlicht, es wäre „den Augen unerträglich, als wäre es von einer anderen Welt." Es sei die „Beleuchtung eines Alptraums! In diesem Licht lassen sich nur Morde und öffentliche Verbrechen vorstellen, oder die Korridore von Irrenanstalten. Es ist ein Schrecken, der jeden Schrecken erhöht."

Erst der elektrischen Glühlampe gelang es dann, in der Fehde gegen das Gaslicht zu triumphieren.

Die Dunkelheit vertreiben

Die Glühlampe

Eines baldigen Tages, das ist mehr als eine Prophezeiung, wird die Glühlampe für immer abgeschaltet, lange wird sie nicht mehr leuchten. Sie verschwendet Energie. Sie erzeugt Licht, das schon, jedoch viel mehr Wärme – nur fünf Prozent der Energie wird in Licht, aber 95 Prozent in Wärme umgewandelt. Mit dem Ende dieser Epoche wird alles anders, das heißt natürlich besser werden. Energiesparlampen mit einem auf Licht bezogenen Wirkungsgrad von 35 Prozent werden die Glühlampen ablösen. Des Klimaschutzes wegen. Denn die Erde wird wärmer und in unseren Wohnungen wird es vielleicht kälter.

Und noch eine andere Geschichte – eine Skandalgeschichte – hat die der Glühlampe erschüttert. Nicht der Uhrmacher Johann Heinrich Göbel aus dem Deisterstädtchen Springe ist der Erfinder der Glühlampe, wie insbesondere die Niedersachsen Jahrzehnte lang überzeugt waren. Erforscht und zerstört wird die ganze Geschichte in Hans Christian Rodes Buch „Göbel-Legende".

| Elektrische Glühlampe mit Steckadapter, Anfang 20. Jahrhundert

Das Grimm'sche Wörterbuch schreibt unter dem Stichwort Glühbirne: „Die birnenförmige, luftleere Glaskugel der elektrischen Lampe, die den Glühfaden umschließt, nach ihrer Erfindung in der Fachliteratur zunächst Glasglocke, -gefäß, -ballon, -körper, -kugel und sehr oft Glasbirne benannt, … der prägnantere Ausdruck Glühbirne wird erst später gefunden." Und noch später schärften technikkundige Väter ihren Kindern früh und oftmals ein, dass es sich um Glühlampen handle, nicht etwa um Glühbirnen, wie wir noch heute gern sagen.

Gemeinhin gilt Thomas Alva Edison (1847 – 1931) als Erfinder der Glühlampe. Und in der Tat war es ein unerhörtes Ereignis, als er 1879 ihre Leistungsfähigkeit demonstrierte, indem er sie 40 Stunden ununterbrochen brennen ließ. Doch gab es schon bedeutend früher erste Experimente. Hier begegnen wir Humphry Davy (1778 – 1829), dem Chemiker, Poeten und „berühmtesten und einflussreichsten lecturer Englands" der damaligen Zeit, wie Oliver Sacks in seinen Erinnerungen schreibt. Davy entdeckte neben vielem anderen den Lichtbogen und gehörte damit zu den Pionieren des elektrischen Lichts. Er fand heraus, dass ein Platindraht zum Glühen gebracht werden kann, wenn man Strom durch ihn leitet. Man hatte diese Fähigkeit des elektrischen Stroms sogar schon vor der Erfindung des Bogenlichts erkannt und dennoch das Bogenlicht vorgezogen.

Noch im Jahre 1880 – eine praktisch brauchbare Glühlampe war noch nicht im Handel – hieß es in einem in Frankreich erschienenen Buch: „Für Privatwohnungen ist das Gaslicht die angenehmste, bequemste und billigste Beleuchtungsart." Das elektrische Licht werde sich „vielleicht hier oder da in einzelne große Zimmer oder in besonders luxuriös eingerichtete Wohnungen Eingang verschaffen, aber dies wird eine so seltene Ausnahme sein, dass es unnötig erscheint, sie zu berücksichtigen. Trotz des Wettbewerbes, der in einzelnen Fällen zwischen Gaslicht und elektrischem Licht auftreten wird, kann die Gasindustrie in ihrer Entwicklung niemals durch die elektrische Beleuchtung gehemmt werden. Das elektrische Licht kann niemals dem Gas, den Öllampen oder Kerzen schaden." Die Einschätzung und die Prognose schienen zunächst gar nicht so falsch zu liegen. Um ein Rudiment zu erwähnen: Noch um 1940 wurden viele Straßen zum Beispiel in der Londoner City von Gaslaternen beleuchtet.

Der von verschiedenen Physikern in ihren Versuchen verwendete Platin-Glühdraht hatte mit 1760 Grad Celsius zwar einen relativ hohen Schmelzpunkt, musste aber – wollte man ein ausreichend helles Licht im Bereich der sichtbaren Strahlung erreichen – bis nahe an den Schmelzpunkt erhitzt werden, was die Lebensdauer des Glühdrahtes arg verkürzte. Auch die Versuche mit einem Glühdraht aus Iridium waren wenig erfolgreich.

Ab 1878 beschäftigte sich auch Edison mit der Platindraht-Glühlampe, musste jedoch die Erfahrungen seiner Vorgänger bestätigen. Immer wenn der Platindraht in dem luftleeren Glaskolben eine zufrieden stellende Helligkeit erreicht hatte, schmolz er wenige Augenblicke später dahin. Daraufhin setzte Edison seine Experimente mit Kohle fort. Auch diese Idee war bereits seit einigen Jahrzehnten verfolgt worden. Es scheiterte zuletzt daran, dass die relativ dicken Kohlestäbe – sobald zur buchstäblichen, nicht etwa sprichwörtlichen Weißglut gebracht – ab 1700 Grad Celsius zu zerstäuben begannen.

Bereits im Jahr 1878 – noch bevor Edison diesen Gedanken aufgriff – hatten Versuche mit Glühfäden aus verkohltem und präpariertem Papier stattgefunden. Die Papierkohle eignete sich jedoch nicht, denn aufgrund ihres lockeren Gefüges stellte sie einen sehr ungleichmäßigen Widerstand für den durchfließenden Strom dar, und der Glühfaden zerfiel nach kurzer Betriebszeit.

Diese Erkenntnis brachte Edison auf den entscheidenden Gedanken: Der Glühfaden muss aus fortlaufenden Fasern bestehen, die dem Strom einen gleichmäßigen Widerstand entgegensetzen. Zusammen mit seinen Mitarbeitern machte er sich daran, diejenigen Gebilde aus der Pflanzenwelt, die diese Bedingung erfüllten, auf ihre Eignung zu überprüfen. In unermüdlicher Arbeit wurde in Edisons Labor alles verkohlt, was den Anschein erweckte, brauchbar zu sein.

Schließlich erwiesen sich im Oktober 1879 die Bambusfasern eines japanischen Fächers als geeignet. Zielstrebig schickte Edison einen seiner Mitarbeiter nach Japan, um die geeignete Bambusart auszusuchen und entsprechende Lieferanten zu finden. Um eine gebrauchsfähige Glühlampe zu erhalten, musste Edison jedoch noch viele Probleme lösen, wie zum Beispiel das Evakuieren des Glaskolbens, die luftdichte Durchführung der Zuleitungen in den Glaskolben und den Schraubsockel, der sich bis heute unverändert erhalten hat.

Bereits die erste von Edison in New York errichtete Beleuchtungsanlage umfasste alle für den praktischen Einsatz notwendigen Details, wie Stromerzeugungsanlagen, Sicherungen, Schalter, Lampenfassungen und vieles mehr.

In den 90er Jahren des 19. Jahrhunderts wurden die Bambusfäden durch verschiedenartige Metalllegierungen abgelöst, bis man kurz vor dem Ersten Weltkrieg die noch heute gebräuchlichen Glühfäden aus Wolfram verwandte. Oliver Sacks erzählt von seinem „Onkel Wolfram", einem Glühbirnen-Fabrikanten, der seinem Neffen anschaulich zu sagen pflegte: „Wenn jemand aus dem Weltraum auf die Erde blickte", würde er wissen, „dass es der Menschheit gelungen war, die Dunkelheit zu vertreiben. Die Glühlampe habe mehr zur Veränderung sozialer Gewohnheiten und menschlichen Lebens getan (…) als irgend eine andere Erfindung, die er kenne."

Elefanten, Bären, Pharaonen

Der Zigarrenanzünder

Auf den umtriebigen Erfinder und Unternehmer Friedrich Wilhelm Schindler-Jenny (1856 – 1920) kommen wir ausführlich zu sprechen, sobald wir die erste elektrische Küche in Augenschein nehmen. Außerdem trifft man an anderer Stelle auf sein Patent für einen elektrischen Heizkörper aus Schamotte und die elektrische Heizspirale. Kurzum: Dass er als ein „Pionier der Elektrizitätswirtschaft und Elektrotechnik" apostrophiert wird, hat Gründe. Doch vielleicht ragt unter allen von ihm erfundenen Apparaten dann doch sein „Elektrischer Cigarrenanzünder" hervor.

| Elektrischer Zigarrenanzünder von 1893 nach dem Patent von Friedrich Wilhelm Schindler-Jenny

Er ist von klassischer Eleganz und jedem Hausherr war es vergönnt, seinen Gästen damit zu imponieren – beiläufig, leutselig oder protzend, je nach Statur und Charakter.

In der Patentschrift verweist Schindler ausdrücklich darauf, dass sein Zigarrenanzünder alle Teile, auch den Vorwiderstand, in einem Gerät vereint. Bei den Anzündern der Konkurrenten wurde dieser Widerstand außerhalb des Apparates vorgeschaltet, wobei ein Teil der Hitze wertlos verbraucht wird. Allerdings wurden solche Zigarrenanzünder von Historikern bislang weder in der Literatur noch im Original entdeckt. So lässt sich Schindlers Zigarrenanzünder wohl als Urvater aller Geräte deklarieren. Eines muss man Schindlers Zigarrenanzünder ohnehin bescheinigen: Er ist von klassischer Eleganz und jedem Hausherr war es vergönnt, seinen Gästen damit zu imponieren – beiläufig, leutselig oder protzend, je nach Statur und Charakter. Doch sei auch nicht zu leugnen, dass der sinnreiche Effekt einer dauerhaften Flamme – einst von der gängigen offenen Gasflamme offeriert, heute vom Spezialfeuerzeug – für das geduldige Entzünden einer Zigarre von Vorteil ist. Ein Streichholz brennt halt nicht lange genug.

Damit ein wählerischer Connaisseur sogleich seine Brasil oder probehalber eine andere Sorte anzünden konnte, flackerte auch im Zigarrengeschäft meist durchgehend eine kleine Gasflamme. Bald glühten auch dort immer häufiger die Drähte der elektrischen Anzünder.

Zigarrenanzünder sind Renommierstücke, entsprechend kunstfertig werden sie gestaltet. Elefanten und Bären stoßen Feuer und Flamme aus, ägyptische Pharaonen halten dafür ihren Kopf hin, auch reich verzierte Amphoren bieten sich an. Fast alle Anzünder sind aus Metallguss, und der Brennereinsatz lässt sich wie eine Glühlampe herausschrauben und bei Beschädigung leicht durch einen Ersatzstöpsel austauschen.

Mit Beginn des Zweiten Weltkrieges und besonders in der ersten Nachkriegszeit verlor der elektrische Zigarrenanzünder seine Bedeutung als Vorzeigeobjekt. Die jetzt produzierten abenteuerlichen Konstruktionen wurden zu prosaischem Streichholzersatz. Und ihr Anblick erschreckt heute jeden Fachmann, namentlich die Geräte mit offen liegenden Sägenzahnfunkenstrecken, bei denen zwischen den Zähnen die volle Spannung von 220 Volt anliegt, über einen Trafo sogar noch mehr. Beim Darüberfahren mit einem benzingetränkten Wattebausch wurde eine Flamme entzündet … gefährliche Basteleien, offenkundig einem unbedingten Willen zum Zigarrenrauchen in den Nachkriegswirren geschuldet.

Im Jahre 1955 kommt noch einmal ein repräsentativer elektrischer Zigarrenanzünder, kombiniert mit einem Parfumverdunster oder Rauchverzehrer, auf den Markt. Aber auch dieses Gerät in edler Geschenkverpackung kann den Untergang nicht aufhalten. Der elektrische Zigarrenanzünder ist verschwunden …

Nein. Im Auto feierte er eine Art Wiedergeburt und dient heute als Spannungsquelle für Navigationssysteme und Ventilatoren oder als Ladestation für Mobiltelefone.

| Elektrische Zigarrenanzünder, um 1920

Das unsichtbare Feuer

Die Heizung

Dass man mit Gas wärmen oder Licht machen kann, ist seit einer kleinen Ewigkeit bekannt. So weiß man durch Ausgrabungen, dass schon ungefähr 400 Jahre v. Chr. in Griechenland aus der Erde strömendes Gas angezündet wurde. Und der deutsche Chemiker Johann Joachim Becher (1635 – 1682) machte mit einem Gas, das er aus Holz gewann, erste Experimente. Doch bevor man von der ersten Gasheizung sprechen durfte, sollten noch mehr als 100 Jahre vergehen.

| Elektrische Heizsonne der AEG nach einem Entwurf von Peter Behrens, um 1920

Holzgas verwendete Phillippe Lebon (1767 – 1804) für einen Ofen, den er 1799 zum Patent anmeldete, womit er obendrein in ein Buch über die „Erfindungen der Menschheit" gelangte. Thermolampe nannte der Chemiker seinen Apparat, der „heizte und leuchtete und erbärmlich stank". Phillippe Lebon gilt auch als Entdecker des Leuchtgases; dieses wurde anfangs durch die Destillation von Holz gewonnen. Den ersten Gasherd soll es übrigens im Jahr 1834 in einem Hotel zu bewundern gegeben haben.

Bis heute ist die Heizung mit Gas die wichtigste Wärmequelle in den Industrieländern. Und dennoch – ähnlich wie bei der Beleuchtung – gibt es auch hier eine immerwährende Konkurrenz zwischen Elektrizität und Gas. Wenngleich Holz und Kohle lange Zeit die wichtigsten Brennstoffe zum Heizen waren, wie aus dem 1941 erschienenen Ratgeber für „den neuzeitlichen Haushalt" zu entnehmen ist: „Geheizt wird mit Kohle und nur dort, wo es unbedingt nötig erscheint."

Bis heute ist die Heizung mit Gas die wichtigste Wärmequelle in den Industrieländern. Und dennoch – ähnlich wie bei der Beleuchtung – gibt es auch hier eine immerwährende Konkurrenz zwischen Elektrizität und Gas.

Automatisch geregelte Zentralheizungen und je nach Wunsch konstante 21 Grad in allen Räumen? Wer es früher warm haben wollte, der musste sich etwas einfallen lassen.

„Es müsste eine recht angenehme Empfindung sein, sich am Eise zu wärmen", schreibt Johann Wolfgang von Goethe in „Wilhelm Meisters Lehrjahre". Energiepolitisch gesehen eine geniale Vorstellung, praktisch aber leider unbrauchbar. Wirkungsvoller sind die Erfindungen des Schweizer Kaufmanns Friedrich Wilhelm Schindler-Jenny: Im Jahr 1891 erhält er das Patent für einen elektrischen Heizkörper aus Schamotte und 1892 für die elektrische Heizspirale. „Das unsichtbare Feuer", wie die Wärme aus der Steckdose angepriesen wird, erwärmte schnell die Herzen und Häuser der wohlhabenden Kundschaft.

1911 lobt der Generalsekretär des Verbandes deutscher Elektrotechniker, Georg Dettmar, die Vorteile der Elektroheizung in seinem Buch „Elektrizität im Hause", ohne zu verschweigen, dass „sie vielleicht einige Mark im Jahre mehr kostet wie andere Heizungsarten." Aber: Kein Ruß, kein Qualm und explodieren kann sie auch nicht, so Dettmar. Und „dass die leicht transportablen Öfen bequem von einem Raum zu einem anderen gebracht werden können", sei gerade unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten hervorzuheben.

Was man ständig mit sich herumträgt, sollte auch ästhetisch gefallen. Gestalter und Designer, wie der Architekt Peter Behrens für die AEG, entwerfen wahre Schmuckstücke für den Pendelverkehr zwischen Salon und Wohnzimmer. Ob schummrig glimmender Lampenofen oder golden strahlende Heizsonne – für jeden Geschmack ist etwas dabei. Auch für den kleinen Geldbeutel. Der Einbecker Versandhändler August Stukenbrok zum Beispiel hat 1931 einfache Heizstrahler im Katalog. 13,75 Mark kostet ein Blechschirm mit Ständer. In der Mitte befindet sich ein Schamottezylinder mit Rillen, in dem offen die Heizspiralen glühen. Auch in den meist unbeheizten Schlafzimmern ist die elektrische Wärme in der kalten Winternacht sehr willkommen. Heizsteine aus Schamotte oder Wärmerollen aus Porzellan sind beliebte Bettgesellen.

Doch Vorsicht! Glaubt man dem Sprichwort eines gewissen Emil Gött, sollte man nicht nur aus Sicherheitsgründen rechtzeitig den Stecker ziehen: „Wenn das Bett zu warm wird, werden die Wanzen munter."

| Gasofen, 1920er Jahre

Wie kam der Strom ins Haus?

Stecker und Schalter

Im Jahre 1880 glühte die Glühlampe hier und da und dort, aber der Strom kam – um eine bis heute zirkulierende Redensart zu verwenden – noch nicht aus der Steckdose.
Für das vielerorts genutzte Bogenlicht waren dezentrale Generatoren zu verwenden, da es auf großen öffentlichen Plätzen eingesetzt wurde. Die Glühlampe aber harrte nun einer ebensolchen zentralen Versorgung, wie sie bei der Versorgung mit dem konkurrierenden Gas schon üblich war. In dem Buch „Die electrische Beleuchtung" von 1880 sieht Alex Bernstein es so: „Uns Stadtbewohnern wird das Gas fertig ins Haus geliefert, wir öffnen den Hahn. (...) Ganz anders beim electrischen Licht; der Strom, den wir zur Erzeugung desselben gebrauchen, muß von uns selber hergestellt werden."

| Steckdose aus Porzellan, Anfang 20. Jahrhundert

Das rief nun abermals Thomas Alva Edison auf den Plan. Sollte seine Glühlampe den Siegeszug antreten, musste zuerst die Versorgung mit elektrischem Strom sichergestellt sein. Das erste Kraftwerk, welches Strom über längere Entfernungen in die Häuser liefern konnte, wurde durch Edisons Firma Electric Illuminating Company am 3. September 1883 in der Pearl Street in New York in Betrieb genommen. 25 000 Meter Kabel wurden hierfür verlegt.

Schon bald errichtete man die Kraftwerke nicht mehr inmitten der Städte, sondern weit vor der Stadt an Stellen, wo die zur Stromerzeugung erforderlichen Energien, Wasser und Kohle vor allem, am billigsten waren. Die erste nennenswerte Überlandleitung wurde 1891 in Deutschland in Betrieb genommen. Sie verband ein Kraftwerk in Lauffen am Neckar mit der Stadt Frankfurt am Main.

Und noch etwas erinnert an das Vorbild der Gasbeleuchtung. Die ersten Schalter an den Lampen waren den Gashähnen nachgebildet. In einem in Frankreich 1883 erschienenen Buch „Die Elektrizität und ihre Anwendungen" heißt es: „Jeder Arm eines Leuchters und jede Lampenhalterung ist mit einem Drehschalter versehen, der an einen Gashahn erinnert. Betätigt man ihn, so schließt sich der Stromkreis zwischen der Lampe und der unterirdischen Leitung und das Licht brennt. Durch die umgekehrte Bewegung wird der Stromkreis unterbrochen, und das Licht verlöscht. Gibt es keinen Strom in der Wohnung, so gibt es auch kein Licht."

Wie ungeheuer neu und aufregend das elektrische Licht auf viele Zeitgenossen gewirkt hat, verdeutlicht das folgende fiktive Gespräch, 1887 in einer französischen Illustrierten erschienen und zitiert von Wolfgang Schivelbusch:

Vor einigen Tagen wurden wir, in einem mit elektrischem Glühlicht beleuchteten Theater, zufällig Zeuge einer Unterhaltung zwischen einer eleganten Dame und zwei wohlgesetzten Herren in der Reihe hinter uns.

„Seht nur" , sagte die Dame, „die Gasflammen stehen auf dem Kopf!"

„Du irrst dich, meine Liebe", sagte der Ehemann, „das sind elektrische Lampen!"

„Jawohl" , erklärte der Dritte, „Edison-Lampen."

„Das ist hübsch", sagte die Dame, „aber wenn man eine dieser Lampen zerbrechen würde, würden sie dann noch leuchten?"

„Ich glaube nicht" , erwiderte der Ehemann, „denn sie hätten dann ja keine Elektrizität mehr."

„Aha, die Elektrizität befindet sich also im Lüster?"

„Gewiß."

„Nein" , sagte der zweite Herr, „die Elektrizität befindet sich im Keller oder hinter den Kulissen, und durch die Drähte gelangt sie in die Lampen."

„Aber sagen Sie" , rief die neugierige Dame aus, wenn man einen Draht zerbräche, würde dann die Elektrizität in den Saal ausströmen? Wäre das nicht gefährlich für die Zuschauer?"

„Meine liebe Freundin", schloß der Ehemann die Unterhaltung, als die Vorstellung begann, „man kann die Elektrizität ohne die geringste Gefahr einatmen. Außerdem würde sie gleich nach oben unter die Decke steigen, und wir hätten nichts zu befürchten."

Stellen wir uns nun vor, wie sich in diesem Moment der Vorhang hebt. Was wird dargeboten? Eine Tragödie oder eine Burleske, eine Komödie oder ein Kammerspiel? Die Fortsetzung der Geschichte werden wir leider nie erfahren.

| Netzstecker und Lichtschalter, 1930er Jahre

„ … Und grimme Glut mein Herz verzehrt …"

Der Rauchverzehrer

Nierentisch und Häkeldeckchen, das Radio mit Sprungtasten und die Stehlampe mit Tütenschirm waren ein Muss im kleinbürgerlichen Wohnzimmer der 1950er Jahre. Und noch etwas gehörte zum vorgeblichen Idyll wie der Gartenzwerg zum Blumenbeet: der Rauchverzehrer. Heutzutage ist das Rauchen eine rigoros verdammungswürdige Sucht, dazumal galt es als ein Ausdruck weltgewandter Eleganz. So ändern sich die Zeiten. Aber sie ändern sich womöglich auch wieder. Was aber hatte es nun mit dem Rauchverzehrer auf sich?

Im Innern seines Porzellankörpers befindet sich nichts weiter als eine Glühlampe, weshalb er meist auf einem Rundfunkgerät stand, denn dort war die Steckdose gleich in der Nähe und ein Hintergrundlicht für das Fernsehen war von den Augenärzten empfohlen.

Schaltet man den Rauchverzehrer ein, so erzeugt die Lampe neben Licht natürlich auch Wärme, wodurch das eingeträufelte Parfüm verdampft wird, das wiederum den Rauch ein wenig umhüllt oder würzt. Die warme Luft steigt nach oben, der Rauch wird zur Zimmerdecke mitgenommen: aus der Nase, aus den Augen, aus dem Sinn. Die Schadstoffmenge freilich bleibt gleich, den Rauch verzehren unwiderruflich die Anwesenden selbst.

Der Täuschung ungeachtet durften die Rauchverzehrer in keiner guten Stube fehlen. Man kann diese bunten Gebilde als Kitsch belächeln oder sie als Sammlungsobjekt begehren. Oder als Sinnbild der damaligen Alltagskultur betrachten, als Symptom des Wunsches nach Wärme und Harmonie, in Diensten der Verdrängung. Das Deutsche Historische Museum führt unter der Rubrikenkette „Hauswirtschaft – Raumschmuck – Tischschmuck" zwei Exemplare in seiner Objektdatenbank, einen Kakadu und einen Papagei. Im Kampf um den Platz im Wohnzimmer setzten sich aber die Klassiker Katze, Hund und Eule durch, auch der röhrende Hirsch galt als Highlight für jeden Stubenschrank. In welcher Gestalt auch immer: das Verzehren war der Verniedlichung untergeordnet, anders als in Heines „Buch der Lieder": „… Es kocht mein Blut und schäumt und gärt / Und grimme Glut mein Herz verzehrt".

| Elektrischer Rauchverzehrer aus Porzellan, 1950er Jahre

Medizin

Wilhelm Busch hat beinahe alles Notwendige zu der hierorts glücklicherweise antiquierten Zahntechnik – „das Rucken, Zucken und Rumoren" – in Verse gefasst: „Das Zahnweh, subjektiv genommen, ist ohne Zweifel unwillkommen. …". Indes kaum jemand gewusst haben wird, dass schon zwischen 7000 und 5500 v. Chr. die Zähne von Patienten gelöchtert wurden. Nicht nur in der dentalen Praxis ist die Elektrizität allgegenwärtig. Was allein „Die neue Art von Strahlen" beweist, die Wilhelm Conrad Röntgen 1895 der Öffentlichkeit vorstellte.

Medizin ohne Medikamente

Die Elektrisiermaschine

Die Urform der Elektrisiermaschine schuf der Magdeburger Physiker und Bürgermeister Otto von Guericke (1602 – 1686), der in die Geschichte vor allem als Erfinder der Luftpumpe eingeschrieben ist. Spektakulär verlief sein öffentlich vorgeführtes Experiment mit den „Magdeburger Halbkugeln". Eben solche hatte Guericke zusammengefügt und die Luft aus dem Inneren heraus gepumpt. Nicht weniger als acht Pferde wurden anschließend vor jede Halbkugel gespannt, die sie auseinander reißen sollten. Was aber nicht gelang. Als die Kugeln wieder mit Luft gefüllt wurden, fielen sie von allein auseinander.

| Elektrisierapparat mit Geldeinwurf aus den 1920er Jahren

Doch was hat es mit der Elektrisiermaschine auf sich? Hauptbestandteil dieses Maschinchens war eine drehbar gelagerte Schwefelkugel, mit der durch Reibung Strom erzeugt wurde. Schon bald wurden die damit erzeugten elektrischen Entladungen von den Ärzten für Heilzwecke genutzt und als „medicina sine medicamento" – Medizin ohne Medikamente – angepriesen. Im Jahre 1752 schrieb der „Weltweisheit und Arzneikunst Doctor und Practicus in Regensburg" Johann Gottlieb Schäffer, dem man in der Geschichte der Waschmaschine gleichfalls begegnet, ein 92 Seiten starkes Buch mit dem ausgreifenden Titel „Kraft und Wirkung der Electricitet in dem menschlichen Körper und dessen Krankheiten, besonders bei gelähmten Gliedern, aus Vernunftgründen erläutert und durch Erfahrung bestätigt". Und 1853 wusste Dr. F. E. J. Crüger in seinem Leitfaden der Physik für die mittlere physikalische Lehrstufe zu berichten: „Die Induktionselektrizität bringt beträchtliche Wirkungen auf den menschlichen Körper hervor."

Schon bald wurden die damit erzeugten elektrischen Entladungen von den Ärzten für Heilzwecke genutzt und als „medicina sine medicamento" – Medizin ohne Medikamente – angepriesen.

Die elektrogalvanische Heilbehandlung mit dem Vierzellenbad leistete sich um 1910 die gesundheitsbewusste Oberschicht.

Diese neuen Möglichkeiten ergriffen offensichtlich nicht etwa nur die wissenschaftliche Welt. Nein, sie erregten die ganze Gesellschaft. Es wird zum Beispiel 1750 von einer öffentlichen Vorführung in Hamburg berichtet, auf der man sich „für 1 Schilling Elektrisieren" lassen konnte. Auch Johann Wolfgang von Goethe, Geheimrat in Weimar, kannte die Elektrisiermaschine aus seiner Kindheit, wie er in „Dichtung und Wahrheit", seinen Lebenserinnerungen, erwähnt. Im Anschluss an die Schilderung eines mit einem Magnetstein bewaffneten Apparates, dessen Rekonstruktion ihm misslungen war, heißt es: „Nicht glücklicher ging es mir mit der Zusammensetzung einer Elektrisiermaschine." Unverzagt habe er jedoch „am Glauben" festgehalten und sei „vergnügt" gewesen, „als zur Messzeit, unter andern Raritäten, Zauber- und Taschenspielerkünsten, auch eine Elektrisiermaschine ihre Kunststücke machte, welche, sowie die magnetischen, für jene Zeit schon sehr vervielfältigt waren." Goethe, stets naturwissenschaftlich interessiert und forschend, beschäftigte sich gelegentlich mit der Elektrizität, denn „sie ist das durchgehende allgegenwärtige Element, das alles materielle Dasein begleitet und ebenso die athmosphärische; man kann sie sich unbefangen als Weltseele denken." Eine geistreiche Kurzformel, die einmal mehr veranschaulicht, warum Goethe zu den meist zitierten Schriftstellern zählt.

„Werden Sie frisch und elastisch…"

Der Hochfrequenzstrahlapparat

Elektrisieren ist gesund" – Ein Werbeslogan aus den Anfängen des 20. Jahrhunderts belustigt uns heute. Trotzdem ist die Schulmedizin bekanntlich ohne Elektrizität kaum vorstellbar. Röntgen- und Ultraschallgeräte oder Computertomographen, um nur wenige Beispiele zu nennen, tragen zur verbesserten Diagnostik bei. Stößt die Gerätemedizin ob ihrer „Auswüchse" auf Kritik, geschieht es von einem gleichsam privilegierten Standpunkt aus.

Gewiss höchst zweifelhaft aber ist der Heilerfolg elektrischer Geräte aus der Frühzeit: So spielte bei der Anwendung des Hochfrequenzstrahlapparats mit seinen kurios geformten gläsernen Elektroden vermutlich der Glaube die entscheidende Rolle.

Geradezu begeistert frohlockte der Geheime Hofrat Ritter von Fleischmann in einem Dankschreiben an die Hersteller elektrogalvanischer Apparate: „Mit Freuden kann ich Euer Hochwohlgeboren mitteilen, dass ich Ihren Apparat mit außerordentlichem Erfolg anwendete, besonders gegen Kreuzschmerzen, die fast gänzlich verschwunden sind." So konnte der hochwohlgeborene Rittmeister wohl bald wieder hoch zu Ross sitzen.

Oder wir treffen auf den Einbecker Versandhändler August Stuckenbrok, der in seinem Katalog aus dem Jahre 1931 versprach: „Durch meine Hochfrequenz-Apparate werden Sie frisch und elastisch, dieselben sind das beste natürliche Verjüngungsmittel!"

Die allgemeine Begeisterung für die Elektrizität war so groß, dass man ihr unter dem Schlagwort „Medizin ohne Medikamente" nahezu alles zutraute. Manch einer wird allerdings auch aus Angst vor der elektrischen Behandlung – nehmen wir die Mastdarmelektrode gegen Würmer als Beispiel – spontan gesund geworden sein. Falls das bei Wurmbefall überhaupt möglich ist.

| Hochfrequenzstrahlapparat, um 1930

„Mama, Mama …!"

Der Zahnbohrer

Wie auf einen Punkt zu – im Arsenal der archaischen Ängste – schleichen die Meisten auf dem Weg zum Zahnarzt. Sie haben Angst vorm Bohren. Und dies, obschon dank der Hochleistungstechnik die Schmerzen gegen Null tendieren. Aufwärts gestiegen hingegen ist die Geschwindigkeit der Zahnbohrer. Sie schaffen 400.000 Umdrehungen pro Minute, haben zudem eine Wasserkühlung und bestehen aus Hartmetall und Diamant. Längst ein Gemeingut ist der antike Werbeslogan für eine Zahnpastamarke: „Mama, Mama, er hat gar nicht gebohrt." Ach, wenn es denn immer so wäre…

Das Bohren von Zähnen durchzieht die Menschheitsgeschichte. Die Ursprünge der Zahnmedizin reichen nach jüngsten Erkenntnissen mindestens 4000 Jahre weiter zurück als bislang angenommen: Zwischen 7000 und 5500 vor Christus, so der positive Fund der Forschung, bohrten Dentisten bereits fast perfekte Löcher in die Zähne lebender (!) Patienten. Narkosemittel – das ist die schlechte Nachricht – wurden allerdings erst deutlich später entdeckt.

| Mechanischer Zahnbohrer mit Fußwippe, um 1900

Die Erkenntnisse, so berichtete die Zeitschrift „Nature" im Jahr 2006, entstammen einer Radiokarbon-Datierung von mindestens neun Schädeln mit elf Zahn-Bohrlöchern aus einem Friedhof in Pakistan. Ob es sich um eine Behandlung aus Krankheitsgründen oder zu dekorativen Zwecken gehandelt hat, bleibt offen. Vielleicht ein weiteres Kontinuum in der Gattungsgeschichte: Glitzersteine und Diamanten schmücken inzwischen die Zähne einiger Zeitgenossen: Smiley, Herzen und Hufeisen, Ying Yang und Sterne sind allerdings nur aufgeklebt.

Zurück zum Zahnarzt. Schuld an dem Magengrummeln, den Schweißausbrüchen und dem einst quälenden Schmerz sind die so genannten Bohrschmerzen. Sie entstehen durch Schwingungen, die durch den vibrierenden Bohrer ausgelöst und auf die Nerven übertragen werden. Mittlerweile weiß man, dass erst ab einer Umdrehungszahl von 175000 Umdrehungen pro Minute die Vibrationen schnell genug sind, um die Nerven zu schonen. Als 1871 der amerikanische Zahnarzt B. Morrison seine Tretbohrmaschine entwickelte, stand seiner Kundschaft also noch einiges Leid bevor: Über eine Fußwippe trieb der sportliche Dentist das Schwungrad an, ein Keilriemen übertrug die Umdrehungen auf den kleinen Metallbohrkopf. Glaubt man den Überlieferungen, soll er durch das schnelle Treten der Fußwippe bis zu 2000 Umdrehungen pro Minute entfesselt haben – leider immer noch 173000 zu wenig für eine komfortable Behandlung.

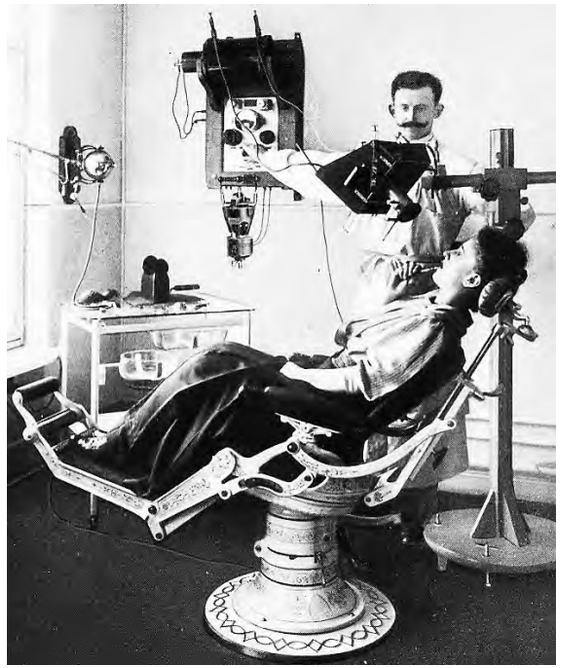
Zwischen 7000 und 5500 vor Christus, so der positive Fund der Forschung, bohrten Dentisten bereits fast perfekte Löcher in die Zähne lebender (!) Patienten.

| Mechanischer Zahnbohrer mit Fußwippe, um 1900

Rund dreißig Jahre lang verursachten diese Maschinen konkurrenzlos eine Zahnarzt-Phobie nach der anderen. Erst 1901 konnte das Wehklagen gemildert werden: Die Triumpf-Bohrmaschine von Siemens kam in die Praxen. Der kleine Elektromotor ersparte dem Zahnarzt die Fitnessübungen und dem Patienten die größten Qualen. Die fortan tendenziell und kontinuierlich schwanden. In steigender Linie bis zu jenen triumphalen 400000 Umdrehungen freilich brauchte der Fortschritt noch einige Zeit. Die Angst wiederum, für die objektiv betrachtet keine Ursache mehr besteht, ist allgemein gültig verewigt in dem Stoßseufzer, den Wilhelm Busch in seiner Geschichte von Balduin Bählamm gedichtet hat:

Das Zahnweh, subjektiv genommen,
ist ohne Zweifel unwillkommen.
Doch hat's die gute Eigenschaft,
dass sich dabei die Lebenskraft,
die man nach außen oft verschwendet,
auf einen Punkt nach innen wendet
und hier energisch konzentriert.
Kaum wird der erste Stich verspürt,
kaum fühlt man das bekannte Bohren,
das Rucken, Zucken und Rumoren,
und aus ist's mit der Weltgeschichte.
Vergessen sind die Kursberichte,
die Steuern und das Einmaleins.
Kurz, jede Form gewohnten Seins,
die sonst real erscheint und wichtig,
wird plötzlich wesenlos und nichtig.
Ja, selbst die alte Liebe rostet.
Man weiß nicht, was die Butter kostet.
Denn einzig in der engen Höhle
des Backenzahnes weilt die Seele,
und unter Toben und Gesaus
reift der Entschluss: Er muss heraus.

Die moderne Zahnarztpraxis aus dem Jahre 1907 war bereits mit der Triumph-Bohrmaschine (l.) von Siemens ausgestattet.



„Eine neue Art von Strahlen"

Der Röntgenapparat

Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923) hatte in Zürich bereits ein Maschinenbaustudium erfolgreich absolviert, als August Kundt, Professor für Experimentalphysik, den 24-Jährigen fragte, was er eigentlich in seinem Leben machen wolle. „Das weiß ich nicht, Herr Professor." Kundt daraufhin: „Wollen Sie es einmal mit der Physik versuchen?" – „Damit habe ich mich bisher fast gar nicht beschäftigt", so Röntgen. „Nun, das lässt sich nachholen." Ein Angebot, das die Welt verändern sollte.

| „Röntgenkugel" von Siemens aus den 1930er Jahren

Zeitsprung zu einem Novemberabend im Jahr 1895, an dem eine epochale Arbeit von Röntgens insgesamt 60 wissenschaftlichen Veröffentlichungen ihren Ursprung haben wird. Er ist inzwischen Professor in Würzburg an jener Universität, die dem Gelehrten, der nie eine Abiturprüfung ablegte, einstmals eine Habilitation verweigert, also seine akademische Laufbahn gebremst hatte.

Nach einer Legende, erzählt in der „Illustrierten Geschichte der Medizin", führt Röntgen seine Frau in das Laboratorium: „Ich habe etwas entdeckt, das die Leute zu sagen veranlassen wird: ‚Röntgen ist verrückt geworden.'" Das erste Demonstrationsobjekt für die X-Strahlen, wie er sie nennt, ist die Hand seiner Gattin.

Wie viele andere Physiker mit den Kathodenstrahlen befasst, hatte Röntgen beobachtet, dass fluoreszenzfähige Körper auch dann leuchten, wenn sie mit dem sie anstrahlenden Licht gar nicht unmittelbar in Berührung kommen. Die ihm als Beleuchtungsquelle dienende „Hittorf'sche Röhre" nämlich war vollständig mit schwarzem Papier umgeben, so dass kein Licht von ihr ausgehen konnte. Es musste sich also um eine neue, bislang unbekannte Art der Strahlung handeln.

Das erste Demonstrationsobjekt für die X-Strahlen, wie er sie nennt, ist die Hand seiner Gattin.

Die erste offizielle Mitteilung erscheint denn auch unter dem Titel „Eine neue Art von Strahlen" im Dezember 1895 bei der Physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg. Zudem verschickt er einen Sonderdruck seines Forschungsberichts an Fachgelehrte.

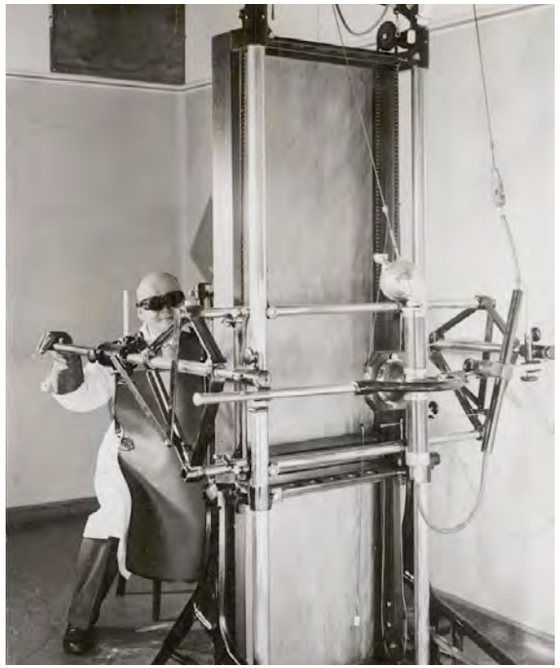
Wie keine andere naturwissenschaftliche Entdeckung zuvor erregt seine Einsicht binnen weniger Wochen weltweite Aufmerksamkeit. Die Presse stürzt sich auf die unglaubliche Sensation. Ingenieure, aber besonders Physiker und Mediziner nehmen fasziniert und begeistert Anteil und schon im ersten Jahr nach der Veröffentlichung, so ist es einem Artikel der Universität Würzburg zu entnehmen, erscheinen 49 Bücher und Broschüren sowie 995 Zeitschriftenaufsätze zu diesem Thema.

Bemerkenswert gleichfalls, dass Röntgen, dessen Bescheidenheit, ja Schüchternheit und Gerechtigkeitssinn allerorts stets hervorgehoben wird, ausdrücklich auf Patentansprüche und geschäftliche Angebote verzichtet, um die weitgreifende, umstandslose Nutzung zu ermöglichen.

Dass die X-Strahlen im deutschsprachigen Raum seinen Namen tragen, geht zurück auf einen Vorschlag des Anatomen Rudolf A. von Kölliker. Während Röntgens erstem Vortrag vor Persönlichkeiten der Wissenschaft, der Generalität und der Öffentlichkeit war es Kölliker vorbehalten, eine Hand für die Durchleuchtung zu reichen.

Röntgen lehnte, wie es heißt, alle folgenden Einladungen ab. Außer die nach Stockholm. Als ihm 1901 die hohe Ehre zuteil wurde, den ersten Nobelpreis für Physik entgegenzunehmen, hielt er jedoch „als einziger Laureat in der Geschichte des Nobelpreises" keine Vorlesung. Desgleichen verbat er in seinem Testament, die Strahlen nach ihm zu benennen.

Die Entdeckung gab auch Impulse für weitere wissenschaftliche Leistungen. Im Februar 1896 stieß Henri Becquerel – angeregt durch Röntgens Fund – auf eine neue Art von Strahlung: Für die Entdeckung der Radioaktivität wurden Becquerel und Marie Curie 1903 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet.



Röntgenstation des Friederikenstifts Hannover in den 1930er Jahren: Brille und Bleiweste sollten den Arzt vor den Strahlen schützen.

Landwirtschaft

Den exquisiten Geschmack von galvanisch behandelten Radieschen und gelben Rüben pries Alfred Ritter von Urbanitzky in seinem 1885 erschienenen Buch „Electricität im Dienste der Menschheit". Für etliche weitere Betätigungsfelder bot sich die neuartige Energiequelle auf dem Lande an. Ob das Wundermittel endlich auch die uralte Frage lösen konnte, wer oder was zuerst da war, das Huhn oder das Ei? Vielleicht kann uns ja ein „AgrarFach-Center" von heute endlich aufklären.

Elektrisches Gemüse

Der Motorwagen

Die Begeisterung für die Elektrizität Ende des 19.Jahrhunderts war grenzenlos, die Experimentierfreude und der Fortschrittsglaube nicht minder. Die neue Technik machte selbst vor den Landwirten nicht halt, deren Weltsicht gemeinhin als behäbig oder gar argwöhnisch gilt. Im Gegenteil, eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten kursierten, ja, die Elektrizität war sogar als eine Art Düngemittel verwendbar.

| Motorwagen aus den 1920er Jahren mit einer Leistung von 7,5 PS

Zum Beispiel setzte man Gemüsebeete unter galvanischen Strom. Alfred Ritter von Urbanitzky schreibt in seinem 1885 erschienenen Buch „Die Elektricität im Dienste der Menschheit", dass die mit Strom behandelten Radieschen und gelben Rüben einen exquisiten Geschmack besäßen. Und weiter: „Die allgemeine Ergiebigkeit der galvanisch behandelten Pflanzen zu den in gewöhnlicher Weise gezogenen stellte sich wie 4:1 für die Gemüse und Wurzeln und wie 3:2 für die übrigen."

Wie dem auch sei, dieses Verfahren hat sich offensichtlich nicht durchgesetzt, aber der weiteren Elektrifizierung der Landwirtschaft auf näher liegenden Gebieten tat das keinen Abbruch. So bei dem Gebrauch des Motorwagens.

Alfred Ritter von Urbanitzky schreibt in seinem 1885 erschienenen Buch „Die Elektricität im Dienste der Menschheit", dass die mit Strom behandelten Radieschen und gelben Rüben einen exquisiten Geschmack besäßen.

Die ersten Antriebe in den Fabriken – ob nun durch eine Dampfmaschine oder später durch Elektrizität erzeugt – waren zentral postiert. Die einzelnen Maschinen wurden über Wellen und Transmissionsriemen angetrieben. In den Fabrikhallen war das möglich, jedoch nicht in der Landwirtschaft. Die großen Flächen und die verschiedenen Wirtschaftsgebäude verlangten verständlicherweise, dass die Kraft dezentral erzeugt wurde.

Die ersten dieser Art waren so genannte Lokomobile – bewegliche, fahrbare Dampfmaschinen, die beispielsweise Dampfpflüge in Gang setzten. Elektrisch angetriebene Motorwagen wurden kurz vor dem Beginn des 20. Jahrhunderts zuerst in Straßenbahnen und dann auch in der Landwirtschaft eingesetzt.

Erste praktische Anwendungsversuche gab es schon mit Batterien in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Doch erst mit der Erfindung des Dynamos 1866 durch Werner von Siemens gelang es, Strom unbegrenzt und erschwinglich zu erzeugen. Sieben Jahre später kam der Durchbruch, als auf der Weltausstellung in Wien Aufsehen erregende Demonstrationen der elektrischen Kraftübertragung zu bestaunen waren.

Dezentral hieß nicht, dass erst der Horizont die Grenze darstellte. Sachlich gesprochen: Die landwirtschaftlichen Motorwagen waren nur von beschränkter Mobilität, denn sie mussten über ein Elektrokabel mit einer Steckdose verbunden sein – allzu weit also konnte man sich von dem Bauernhof nicht entfernen. Aber ein großer Teil der Arbeiten am Bauernhof selbst konnte gut mit Hilfe des Motorwagens erledigt werden – so zum Beispiel das Dreschen des Korns.

Der typische Motorwagen hatte einen Holzrahmen und vier mit einem Metallring versehene Speichenräder. Im Innern des überdachten Wagens gab es zwei Kammern, eine für den Motor, die andere für Kabeltrommel und Sicherungskasten. Mit Hilfe einer Deichsel konnte der Wagen von Hand gezogen werden. Auf großen Gütern gab es vereinzelt auch Freileitungen, mit denen der Motorwagen durch spezielle „Freileitungsklemmen" verbunden werden konnte.

Und irgendwann, wer weiß, wird vielleicht endlich das Spargelstechen elektrisch erledigt.

| Batteriebetriebener Viehtreiber, 1950er Jahre

Ein Wink mit dem Zaunpfahl

Das Weidezaungerät

Als die Hütejungen nicht mehr hüteten, die Weiden eingezäunt waren, wurde auf den heimatlichen Gefilden ein weiterer Fortschritt buchstäblich spürbar – für die Haus-, Hof- und Zuchttiere.

Da weithin alles Erdenkliche elektrisch wurde, stellte sich die Landwirtschaft, wir wiederholen es gern, nicht ins Abseits. Ein elektrischer Weidezaun musste her.

Heutzutage leitet ein „AgrarFachCenter" im Internet seine Rubrik „Weidezaun & Hütetechnik" ein mit den Worten „Schlagstärke, Hütesicherheit und kompetente Beratung" und empfiehlt „die modernste und wirksamste Art der Einzäunung". Was will man mehr?

Schnecken oder Spinnen aber kriechen oder krabbeln unter Lebensgefahr.

Die Drähte aus verzinktem Stahl oder gewebt in ein Kunststoffband, befestigt an Isolatoren, die an den Zaunpfählen angebracht sind, werden über Zangen oder Klemmen mit dem Weidezaungerät verbunden, das die nötige Energie per Akku, Batterie oder Netz erzeugt. Es liefert kurze Hochspannungsimpulse, die für größere Tiere ungefährlich sind, weil die Stromstärke klein ist und der Stoß durch den Körper zur Erde fließt. Sie weichen zurück. Schnecken oder Spinnen aber kriechen oder krabbeln unter Lebensgefahr.

Im Übrigen hat es der Weidezaun geschafft, wieder Internet-Enzyklopädie Wikipedia zu entnehmen ist, in Übungskeller, Studios und Konzerthallen einzudringen, denn Musiker kennen unter dem Begriff „Weidezaun" die relativ starken Stahlsaiten ihrer Gitarren.

| Weidezaungerät der Firma Koltec für Batteriebetrieb

Das Eierprüfgerät

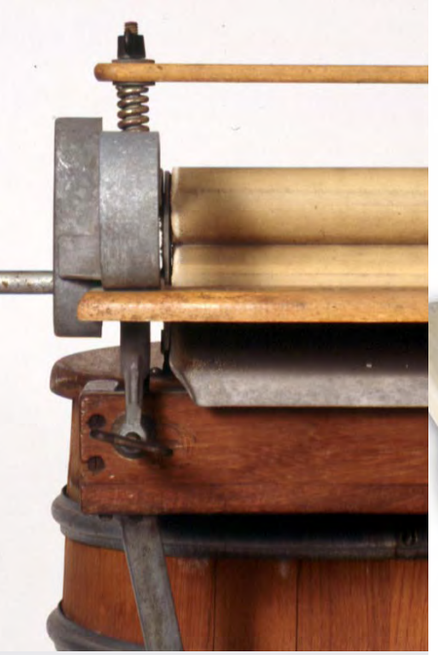
Ob Perlhuhn oder Batteriehuhn – Hühner sind bekanntlich schreckhaft. Und so kann es passieren, wenn während des Eierlegens, sagen wir, ein Düsenjäger über den Stall braust, dass durch den Schreck eine Ader platzt und das Resultat im Ei sichtbar ist. Für ein vergnüglicheres Vorkommnis ist das Eierprüfgerät in vergangener Zeit auf kleinen Bauernhöfen in Dienst gestellt worden. Das tägliche Aufklauben der frischen Eier glich nicht selten dem fröhlichen Suchen zu Ostern, da man nicht wusste, in welchem ausrangierten Schuh die Henne, ihre erwarteten Kleinen versteckend, vor dem Verzehr retten wollte. Also war es wichtig zu prüfen, ob das Ei, das man gefunden hatte, nicht schon angebrütet war.

Also war es wichtig zu prüfen, ob das Ei, das man gefunden hatte, nicht schon angebrütet war.

Um das eine oder das andere herauszufinden muss man das Ei durchleuchten. Das Prüfgerät aus den 1950er Jahren ist klein und birnenförmig. Im Innern ist eine Glühlampe, die nach oben strahlt. Das Ei wird auf die ovale Öffnung gesetzt und schon kann man sehen, wie es „innendrin" aussieht. Jedes Angebrütete erkennt man, auch ein Sprung in der Schale ist nicht zu übersehen. Das ist zumindest bei weißen Eiern so. Bei den braunen ist es schlechterdings schon schwieriger, sieht man doch bei diesen erwartungsgemäß nicht so gut durch. Deswegen ist denjenigen, die zuverlässig einwandfreie Eier möchten, zu den weißen zu raten. Entgegen dem unaufhaltsamen Trend der Konsumenten, dessen Ursache nicht durchschaubar ist und wohl zu den unerforschlichen Welträtseln gehört.

Wie es „innendrin" aussieht

| Eierprüfgerät der Marke „Eiblitz" aus den 1950er Jahren.



Haushalt

Von einem Kobold ist zu erzählen und von einem tapferen, kleinen Toaster, doch auch der Konflikt der Geschlechter um die Zuständigkeit im Haushalt wird hier knallhart und vorurteilsfrei analysiert – in der gebotenen Kürze. Inwiefern die Schamotte in der Küche behilflich wurde, weshalb der erste Bundeskanzler einen Auftritt hat und weitere Geschichten fügen sich ein. Warum aber in den Industrieländern noch heute 90 Prozent der Hausarbeit Frauen leisten, sei dahingestellt.

„Dame und doch Hausfrau”

Der Staubsauger

Jenes mühselige Problem ist mindestens so alt wie die Heilige Schrift. „Es fährt alles an einen Ort”, hebt der Prediger Salomo an, „es ist alles von Staub gemacht und wird wieder zu Staub.” Die bildhaften Nebenbedeutungen, die der Staub seit jeher aufwirbelt, führen oft weit über die Frage nach der Hygiene hinaus. Der häufig moralisierend verwendete Begriff der Sauberkeit berührt zuweilen die religiöse Idee einer spirituellen Reinheit, der Unschuld und Läuterung. Schmutz steht für Dreck, Fäulnis und Vergänglichkeit, ihn zu beseitigen ist daher wohl seit jeher ein menschliches Anliegen.

| Handstaubsauger „Vampir” der AEG von 1926

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts war die Elektrifizierung der Haushalte nicht mehr aufzuhalten. Elektrische Glühlampen ersetzten die Gasbeleuchtung, Kochtöpfe mit Stromanschluss den Kohleherd und selbst in den Rauchsalons zündete man sich seine Zigarre nicht mehr mit dem Streichholz, sondern mit dem elektrischen Zigarrenanzünder an. Auch dem Staub ging es nun mit Hilfe einer Maschine an den Kragen, zwar zunächst noch nicht elektrisch, aber dafür sehr effektvoll und unübersehbar: der Vacuum Cleaner, zu Deutsch Staubsauger, wurde 1901 von einem Engländer, dem Brückenbauingenieur Cecil Booth, erschaffen.

Booth, der erst wenige Jahre zuvor als Chefkonstrukteur das Riesenrad im Wiener Prater errichtet hatte, gehörte zu den Anwesenden, als die Midland Railway Company im Londoner Bahnhof St. Pancras eine Maschine vorführte, die die Polster in den Wagons von Schmutz und Staub mit Pressluft befreien sollte. Genauer: versuchte, den aufgewirbelten Staub in einem Behälter aufzufangen. Es misslang.

Der Staub muss nicht fortgeblasen, sondern eingesaugt werden.

Booth erkannte den grundsätzlichen Fehler. Der Staub muss nicht fortgeblasen, sondern eingesaugt werden. Der Dreh war zwar nicht gänzlich neu, aber um so mehr seine Idee, einen Filter dazwischenzuschalten. Die sinnreiche Ergänzung bewies ein simpler Versuch, um dessen Szenerie unterschiedliche Legenden ranken. Nehmen wir diese: Im heimischen Wohnzimmer saugt Booth mit einem weißen Taschentuch vor dem Mund einen Polstersitz ab. An der Unterseite des Gewebes bleib der Staub hängen. Voila!

Bereits Ende August 1901 konnte sich Booth den Vacuum Cleaner patentieren lassen, eine fraglos einsatzfähige, wenn auch äußerst sperrige Apparatur. Unverzüglich weckte das vierrädrige Gefährt der alsbald gegründeten Reinigungsfirma British Vacuum Cleaner Company (BVCC) in den Straßen Londons größte Aufmerksamkeit. Vor dem Haus des Kunden traf das livrierte Personal auf einem Pferdegespann ein, darauf montiert der Motor, die riesige Vakuumpumpe, der Filterkessel und mehrere hundert Meter Schläuche.

Anfangs wurde ein Benzinmotor verwendet, später ein Elektromotor mit Akkumulatoren. Wie eine Riesenkrake erklommen die Schläuche die Wohnungen und Geschäfte durch die Fenster. Die aufwändige Prozedur, bedient von in Weiß gekleideten Herren, galt bald als schick, zumal nachdem Edward VII. dem Vacuum Cleaner im Buckingham Palast königliches Lob spendiert hatte. Fortan lud die Upper Class zur Five-o'clock-Teaparty und ließ dazu die Räumlichkeiten durch die uniformierten Bediensteten der BVCC reinigen.

Ärger, nichts als Ärger erzeugte der Lärm allerdings drumherum. Da waren die Droschkenfahrer, die um die Disziplin ihrer Pferde fürchteten; da umringten die angelockten Gaffer die Einsatzorte und die Nachbarn riefen die Polizei. Von dem Verkehrschaos nicht zu reden.

Es dauerte noch einige Jahre, bis die elektrischen Entstaubungspumpen, wie die Apparaturen auf Deutsch zunächst hießen, so klein wurden, dass man sie bequem im Haus herumtragen konnte. In Amerika war man weiter: ein gewisser James Murray Spangler entwickelte bereits 1907 einen handlichen Staubsauger. Spangler war Hausmeister in Ohio. Er verkaufte später sein Patent an den Lederfabrikanten William Hoover.

Das Werbeplakat der AEG aus dem Jahr 1925 ist untertitelt mit dem Slogan: „Ganz Dame und doch Hausfrau"

Und in Europa? 1914 wog der Staubsauger Santo der AEG inklusive Kessel nur noch 23 Kilogramm. Er kostete allerdings stolze 550 Reichsmark. Zum Vergleich: Eine Waschfrau verdiente zu dieser Zeit ganze drei Reichsmark am Tag.

Erst Anfang der zwanziger Jahre kamen in Deutschland leichte und erschwingliche Handstaubsauger auf den Markt. Zu Recht konnte nun die AEG für ihr Modell Vampyr mit dem Spruch „Dame und doch Hausfrau" werben. Den großen Durchbruch in Deutschland erlebte das Sinnbild der Hauswirtschaft in den 30er Jahren, nachdem Vorwerk seinen Direktvertrieb eingerichtet hatte und den „Kobold" an der Haustür verkaufte. Aber dieser Geschichte sei ein eigenes Kapitel vorbehalten.

„Zeigt her eure Füße Zeigt her eure Schuh…

… Und sehet den fleißigen
Waschfrauen zu
Sie waschen, sie waschen
Sie waschen den ganzen Tag …"

Die Waschmaschine

Es ist der allseits bekannte Refrain und die erste Strophe eines Kinderliedes, das punktgenau in Form und Inhalt der mühseligen Plackerei des Wäschewaschens von Menschenhand Tribut zollt. In den folgenden Strophen wringen die Waschfrauen, sie spülen, sie hängen, sie legen, sie rollen, sie bügeln, sie plätten. Dass es den ganzen Tag dauert, wird wie ein Mantra jedes Mal betont. Dass sie – nebenbei oder anschließend? – ruhen, klatschen und tanzen, beschwört der Schluss. Es muss gar nicht zwangsläufig ein Trugschluss, sondern könnte ein gutes, beinahe idyllisches Ende sein, wie eine Wunscherfüllung, willkommen zum Ausgleich der anstrengenden Arbeit.

| Holzbottichwaschmaschine von Miele aus dem Jahr 1932

Das Wäschewaschen, stets den Frauen vorbehalten, war eine kraftraubende Schinderei, die viel Zeit verlangte. Dass sich die Bequemlichkeit, die uns eine Trommelwaschmaschine gewährt, erst in den 1960er Jahren auszubreiten begann, mithin gleichsam vorgestern, ist nur im Bewusstsein der Älteren lebendig. Aus dem Blick gerät freilich die Tatsache, dass von der Knochenarbeit, die das Kinderlied verewigt hat, nicht ausschließlich in Vergangenheitsform zu erzählen ist. Pittoresk anmutende Bilder von Waschfrauen am Ganges oder am Nil sind ohne aufwändige Recherche gegenwärtig. Immerhin kann ein Großteil der Bevölkerung in Europa und Nordamerika gewöhnlich den Vorzug genießen, an den Produkten des elektrotechnischen Fortschritts teilzuhaben.

Das Wäschewaschen, stets den Frauen vorbehalten, war eine kraftraubende Schinderei, die viel Zeit verlangte.

Nach Jahrhunderten, in denen die schmutzige Wäsche im Freien gewaschen wurde, am Flussufer oder an eingefassten Waschplätzen, begann das Bürgertum im 17. Jahrhundert Waschküchen einzurichten, wo in großen Kesseln über einem Kohlefeuer die Wasserlauge erhitzt wurde. Von Hand betriebene Geräte, die die aufreibende Arbeit erleichterten, kamen im Laufe der Zeit hinzu, dennoch blieb es eine manuelle Tätigkeit. Noch war keine „Waschmaschine" gründlich genug oder die Wäsche litt unter zu starker mechanischer Beanspruchung. Schlicht gesagt: wurde schnell löchrig, mürbe, verschlissen.

Die Erfindung einer nützlichen Waschmaschine gelingt dem Superintendenten und Naturforscher Jacob Christian Schäffer (1718 – 1790). Sie ist das Ergebnis eines Umwegs. Eigentlich versucht Schäffer, Papier aus Sägespänen, Baumblättern und Kohlstrunken zu gewinnen. Letztlich übrigens mit einigem Erfolg. Seine Experimente wird er zwischen 1765 und 1771 in sechs Bänden unter dem Titel „Versuche und Muster, ohne alle Lumpen oder doch mit einem geringen Zusatze derselben, Papier zu machen" eingehend erläutern.

Bottich-, Kugel- oder Trommelwaschmaschine – die Modellvielfalt der elektrisch angetriebenen Maschinen war in den Anfangsjahren enorm.

Während der Suche nach einem Behälter, mit dem er den Faserbrei produzieren kann, liest er im „Berlinischen Magazin" einen Bericht aus England, wo 1691 das erste Patent auf eine mechanische Waschmaschine angemeldet worden ist. Von der Technik inspiriert vertieft sich Schäffer in die Materie und entwickelt eine verbesserte Version. 1767 veröffentlicht er seine Konstruktion einer mechanischen Rührflügelmaschine in dem Buch „Die bequeme und höchstvorteilhafte Waschmaschine". Insgesamt sechzig Geräte lässt er bauen und seine Erfindung bleibt nahezu ein Jahrhundert lang konkurrenzlos.

Die Erfindung einer nützlichen Waschmaschine gelingt dem Superintendenten und Naturforscher Jacob Christian Schäffer.

Viele Erfinder folgen ihm, doch ein alltagstaugliches Produkt für die Massen ist noch lange nicht in Sicht. Erst Anfang des 20. Jahrhunderts schafft ein Baustoff- und Eisenwarenhändler aus Westfalen den Durchbruch: Carl Miele, gelernter Maurer, verdient sein Geld mit dem Verkauf von Werkzeugen, Zement und Rohren. Sein bäuerlicher Kundenkreis bringt ihn auf die Idee, den Landfrauen die Arbeit zu erleichtern und selbst Maschinen herzustellen. Seine erste mechanische Milchzentrifuge „Meteor" verkauft sich gut, seine Buttermaschine im Holzbottich nicht minder. Das Prinzip bleibt gleich, nur der Inhalt ändert sich: Statt Sahne füllt er Schmutzwäsche und Seifenlauge in den Bottich – fertig ist die erste Holzbottichwaschmaschine. Er nennt sie Hera.

1913 bietet Miele im Verkaufsprogramm fünfzig verschiedene Modelle an

In den 1950er Jahren gehörte die Trommelwaschmaschine bereits in die moderne Einbauküche – ebenso die Hausfrau.

Die griechische Göttin Hera, Beschützerin der Ehe und der Frauen, ist nicht umnsonst Namenspatin. Begeistert nehmen die Hausfrauen die neue Technik auf: „Früher hatte ich neben meinem Mädchen noch immer eine Waschfrau, die zusammen fast einen ganzen Tag für die Wäsche brauchten", lobt eine Kundin 1901 im Familienblatt „Daheim" die neue Maschine. „Heute macht es mein Mädchen allein in einem halben Tag."

1913 bietet Miele im Verkaufsprogramm fünfzig verschiedene Modelle an: Ottilie, Olga, Paula, Charlotte, Rosa und Mimmi gibt es bald auch mit Kraftantrieb, zunächst extern über einen Keilriemen, dann mit eingebautem Elektromotor. 1922 verlassen 30 000 von ihnen die Werke in Gütersloh und Bielefeld. Ihre Käuferinnen tragen inzwischen die Kleider kniekurz und lassen sich die Haare zum Bubikopf schneiden. Wie hieß es doch gleich in dem wohlbekannten Lied? „Sie tanzen, sie tanzen, sie tanzen den ganzen Tag". Wenn's denn so wäre ...! Doch andererseits: könnte man das den ganzen Tag aushalten?

Die Lastkurve glätten

Der Plättzähler

Im Archiv lagert die Postkarte eines Stromkunden aus dem Jahre 1914, dessen Anliegen zunächst rätselhaft klingt: „Ich bestelle hiermit die zum Plätten notwendige Vorrichtung und verpflichte mich, jährlich mindestens für 5 Mark Plättstrom abzunehmen.“ Was mag Plättstrom bedeuten? Und was ist das für eine Vorrichtung, die der Herr da bestellt? Und wie viel wert waren damals fünf Mark?

| Tragbarer „Plättzähler“ mit Porzellanbügeleisen aus den 1920er Jahren

Die letzte Frage ist schnell beantwortet: Der Wochenlohn eines Facharbeiters betrug zu dieser Zeit rund 35 Mark. Der Auflösung der zwei anderen sei vorausgeschickt, dass Plätten und Bügeln dasselbe bedeuten, folglich ein Plätteisen einem Bügeleisen gleicht.

Plättzähler boten die Elektrizitätswerke seinerzeit an, um den Stromabsatz zu fördern und zugleich die so genannte Lastkurve zu glätten. Ein Begriff aus der Elektrizitätswirtschaft: Wie selbst dem Laien sofort einleuchtet, entsteht eine Lastkurve dadurch, dass der Strombedarf der Kunden abhängig ist von der Tages- und Jahreszeit.

Der Plättzähler, der erst bei einer Stromabgabe von 250 Watt anlief, wurde zusätzlich hinter dem Hauptzähler angeschlossen. Er registrierte zwar den Verbrauch des Bügeleisens, des Wasserkessels und der elektrischen Pfannen, nicht jedoch den der Glühbirnen. Die über den Plättzähler gemessenen Kilowattstunden berechnete das Elektrizitätswerk zu einem günstigeren Tarif.

Das großzügige Angebot ergab sich aus dem kontaktlosen Nebeneinander der Elektrizitätswerke. Als man von 1884 an in Deutschland begann die ersten Kraftwerke zu errichten, war jedes auf sich allein gestellt. Sie versorgten nur einige Geschäfte und Privathäuser im Umkreis von wenigen hundert Metern. Die Kunden benötigten anfangs Strom nur für die elektrische Beleuchtung, alles andere – Kochen, Heizen, Waschen, Bügeln – bewerkstelligten sie mit Holz, Kohle oder Gas. Dass die elektrische Energie nur in den Morgen- und Abendstunden gebraucht wurde, während die Glühlampen eingeschaltet waren, versteht sich von selbst.

Die über den Plättzähler gemessenen Kilowattstunden berechnete das Elektrizitätswerk zu einem günstigeren Tarif.

Leider kann man große Mengen Strom nicht auf Vorrat produzieren. Man muss ihn erzeugen, wenn er gebraucht wird. Das hatte zur Folge, dass die Kraftwerke morgens, sobald es hell wurde, abgeschaltet und abends wieder in Betrieb genommen werden mussten. In der Zeit der Unterbrechung wurde der Strom für die wenigen Verbraucher aus der großen Kraftwerksbatterie geliefert, die man vor dem Abschalten der Dampfmaschine aufgeladen hatte. Natürlich war es sehr unwirtschaftlich in einem Kraftwerk nur zweimal am Tag Strom zu erzeugen und nicht durchgehend. Deshalb kostete eine Kilowattstunde um das Jahr 1900 auch 50 bis 60 Pfennige.

Solange jedes Kraftwerk einzeln für sich arbeitete, war an dieser Situation nichts zu ändern, an der steilen Lastkurve nichts zu glätten. Erst als die Kraftwerke untereinander in einem Verbundsystem zusammengeschlossen waren, konnte man daran gehen, einzelne Kraftwerke durchgehend arbeiten zu lassen. Gleichzeitig musste man infolgedessen auch den Stromabsatz und damit den Einsatz elektrischer Hausgeräte bewerben. Wie jene, anfangs erwähnte Postkarte vermuten lässt, war's ein Erfolg.

| Hochleistungsbügeleisen mit Birkaregler, um 1925

Kisten, die kochen

Die elektrische Küche

Von Vorarlberg nach Chicago und zurück: Zum Frachtgut, das Friedrich Wilhelm Schindler-Jenny 1893 von Kennelbach aus in die Neue Welt gebracht hatte – Pfannen, Töpfe, Eierkocher, Wasserkessel, Kaffeemaschinen, etliches mehr – war vor der Heimreise etwas hinzugekommen. Etwas von vergleichsweise geringem Gewicht. Allerdings wird es Schindler vermutlich nicht dem Laderaum überantwortet, sondern wie seinen Augapfel gehütet haben. Es war eine Goldmedaille von der „World's Columbian Exposition".

| Elektroherd der Firma Graetzor aus den 1930er Jahren

In Chicago war am 30. Oktober 1893 die Weltausstellung ausgeklungen, ein triumphales Ereignis mit mehr als 20 Millionen Besuchern. Schindler (1856 – 1920) hatte seine Auszeichnung für die erste elektrische Küche der Welt empfangen.

Rückblende: Nach dem Besuch der ersten Elektrizitätsausstellung in Paris 1881 überredet er seinen Vater, für dessen Baumwollspinnerei eine Dynamomaschine und eine Turbine anzuschaffen. Acht Jahre später errichtet Schindler in Kennelbach das erste Wasserkraftwerk und die erste Beleuchtungsanlage in Österreich. Von nun an experimentiert er an elektrischen Kochapparaten.

Das Problem ist, die Wärme rasch abzuführen. Die Lösung, die Heizdrähte mit einem Isolierstoff zu umwickeln. Die Schamotte, ein feuerfester, doppelt gebrannter Ton, ist, so stellt es sich heraus, elektrisch nicht leitend, führt aber Wärme ab. Ein Umstand, der schlüssig beweist, dass Schamotte sprachlich nicht verwandt ist mit dem Wort Schamott, das so viel bedeutet wie wertlose Dinge, Kram oder Zeug.

Kochplatte aus Schamotte mit freiliegenden Heizdrähten, um 1920

Schindler erhält im August 1891 das Patent für Österreich und die Schweiz, dem er bis 1895 fünfunddreißig weitere Patente aus zahlreichen Ländern hinzufügt.

Einen Elektroherd hätte man in Schindlers ausgezeichneter Küche von 1893 jedoch vergebens gesucht. Vielmehr waren die vielen Geräte einzeln an die Stromversorgung angeschlossen. An diesem Schwachpunkt änderte sich über viele Jahre nichts, genauso wenig wie an den stolzen Preisen und dem Risiko, das sie mit sich brachten: Beim Anschließen und Einschalten berührte man besser nicht die offenen Schalterteile und Steckstifte, die herausragten. Später erst wurde ein schützender Metallkragen zur Vorschrift, später erst konnte man die Temperatur auch abgesehen vom Ein- und Ausschalten regeln.

In den meisten Haushalten hatte man in der Küche bis in die 1920er Jahre hinein keine elektrischen Geräte. Noch 1915 zeigte die Kücheneinrichtung auf dem Titelblatt einer Hausfrauenzeitschrift kein einziges. Doch bald darauf kamen endlich Bratöfen und Tischkochherde mit drei bis vier Platten in Gebrauch. Die Firmen Graetzor und Prometheus boten später Gestelle an, auf denen Bratofen und Tischherd nebeneinander zu einem Elektroherd zusammenzubauen waren. Erst in den 1930er Jahren wurden komplette Elektroherde üblich, das heißt also mit den Kochplatten oben und dem Backteil darunter.

| Protos-Brat- und Backröhre von Siemens, um 1927

Klappen, klemmen, drehen, wenden

Der Toaster

An manchen Objekten des Alltags entfalten sich der Gestaltungswillen des Menschen wie der Reichtum an technischen Ideen schier ins Endlose. Da drängt sich die Frage auf: Weshalb zählt der Toaster dazu?

Versuchen wir's aus einer anderen Perspektive: Je nach Fasson des Besitzers, je nach Stimmungslage oder Uhrzeit kann ein Toaster Gegenstand kultischer Verehrung oder ästhetischen Wohlgefallens sein. Oder Ursache von Verdruss, so er, um ein Beispiel zu nennen, den gewünschten Bräunungsgrad nicht feinfühlig erzielt. Weitaus schlimmer noch, sogar Anlass zum Ausbruch heiligen Zorns, wenn er streikt. Missraten das Frühstück und somit der kommende Tag. Gibt es Schlimmeres?

| Wendetoaster für vier Scheiben der Firma Saluta aus den 1950er Jahren

Brot zu rösten hat eine lange Tradition, deren Anfänge Äonen vor der Erfindung des Toasters auszumachen sind. Im alten Ägypten oder im antiken Griechenland war die krosse Teigware überall beliebt. Den Römern zudem verdankt sie ihren Namen. Etwas rösten, dörren oder brennen heißt im Lateinischen torrere, eine Zeitform davon tostum. In Liebe entflammen, erfährt man im Wörterbuch, bedeutet es obendrein.

Über Jahrhunderte hinweg sorgten glühende Kohlen, heiße Steine oder offenes Feuer für die bräunende, zwiebackartige Trocknung, kultiviert weniger aus aromatischen Gründen, sondern der Haltbarkeit wegen.

Brot zu rösten hat eine lange Tradition, deren Anfänge Äonen vor der Erfindung des Toasters auszumachen sind.

Die Nutzung der Elektrizität blieb nicht den Glühlampen vorbehalten. Mit Strom, das wurde schnell klar, kann man nicht nur beleuchten. Um die entstehende Wärme zu verwenden, mussten zunächst Heizdrähte erfunden werden, die auch an der Luft funktionieren – der Glühdraht hielt ja nur im Vakuum. 1906 bekam der amerikanische Ingenieur Albert Marsh das Patentrecht für eine besondere Nickel-Chrom-Legierung. Der Weg für die nicht rostenden, sondern röstenden Heizdrähte mit langer Lebensdauer war bereitet.

Der erste in Serie produzierte Toaster, konstruiert von Frank Shailor im Dienste der Firma General Electric, stellte sich 1909 als Einstecktoaster dar, zugleich war damit die Erfindungslust entfesselt. Bald konnte man wählen zwischen Klapp-, Klemm-, Kipp-, Einsteck-, Einhänge-, Flachbett-, Einschub-, Wende-, Dreh-, Durchfahr- oder Karusseltoaster. Auch der Kombinationstoaster war nicht der Weisheit letzter Schluss, um diese Galerie unzähliger Geräteformen und faszinierender Mechanismen zu krönen. Die aufwändige Technik schützte zwar die Finger vor Brandwunden, nicht aber die Brotscheiben vor dem Verkohlen.

| Klapptoastermodelle aus den 1950er Jahren

Um die Aufmerksamkeit, nach der ein Toaster beharrlich verlangte, umleiten zu können, sei es zugunsten der Lebensgefährten oder der Tageszeitung, erfand der Mechaniker Charles Strite einen variablen Timer. Er bekam das amerikanische Patent für den ersten Pop-Up-Toaster im Mai 1919. Serienreife Modelle für die Massenproduktion brachte die Firma Toastmaster erst 1926 heraus. Die allgemeine Euphorie gipfelte darin, dass der März 1927 in Amerika zum nationalen Toastermonat ausgerufen wurde – vermutlich von Seiten der Vermarktungsagentur der Weizen- und Toasterproduzenten.

Während es in der DDR jahrzehntelang bei der Klapptechnik blieb, etablierte sich die Pop-Up-Variante in der Bundesrepublik, wo seit den 70er Jahren nicht mehr ein Brotröster die Küche schmückt, sondern eben ein Toaster.

Ein Exemplar schaffte es im Ursprungsland des Hitzespenders Ende der 1980er Jahre zum Hollywood-Star. „Der tapfere, kleine Toaster" ist der Protagonist eines Disney-Trickfilms, dessen Erfolg zwei Fortsetzungen animierte: „Der tapfere, kleine Toaster als Retter in der Not" sowie „Der tapfere, kleine Toaster fliegt zum Mars".

Im Gedenken an den Helden, der zum Nachbarplaneten aufbrach, einen Toast auszubringen, einen Trinkspruch, wie er im Englischen genannt wird, das wäre indes einer anderen Geschichte vorbehalten.

Mit der Trockenhaube eroberte sich der Kobold in den 1950er Jahren einen festen Platz auf den Frisierkommoden der Damen.

Der Staubsauger „Kobold”

Anfang der 1930er Jahre hatte ein Staubsauger vor allem eines zu sein: Riesig! Der schieren Größe entsprach die riesige Saugkraft. Eine Botschaft, die der kleine Kobold geflissentlich ignorierte. Weshalb er seitens der Kundschaft gleichfalls ignoriert wurde. Zunächst.

Das preiswerte Gerät, reduziert auf Motor, Staubbeutel und Stiel, hatte die Firma Vorwerk am 25. Mai 1930 beim Deutschen Reichspatentamt angemeldet. Nach dem anfangs dürftigen Echo entschied sie sich für eine neue, geniale wie profitable Vertriebsstrategie. Und kurzerhand eroberte der zierliche Haushaltshelfer breite Käuferschichten – der Weltwirtschaftskrise zum Trotz.

Eine Dauerkampagne von Tür zu Tür klärte die argwöhnischen Hausfrauen darüber auf, welch grandiose Saugkraft im Kobold steckte. Die Vertreter bekamen von Vorwerk klare Anleitungen für das Verkaufsgespräch, in dem das Rollenverständnis eindeutig und die Verkaufspraktik seriös zum Ausdruck kommen sollte: „… allerdings, Frau Müller, führen wir den Apparat nur vor, wenn die Männer zu Hause sind, denn (…) wir möchten nicht den Eindruck erwecken, der Hausfrau in Abwesenheit des Mannes etwas aufschwatzen zu wollen. Außerdem hat ein Mann etwas mehr technisches Verständnis und kann uns auch, wenn Sie sich den Kobold noch nicht zulegen, in Ihrem Bekanntenkreis empfehlen. Wann kommt Ihr Mann nach Hause?”

Seltsame Possen

Die unbeschwerten Kinderjahre, in denen der Kobold lediglich Staub saugen musste, wehrten nur kurz: Schnell tüftelten die Vorwerk-Ingenieure aus, wie vielseitig der handliche Motor ihres Hausgeistes einzusetzen war. Das Zubehör, mit wenigen Handgriffen aufgesteckt, verwandelte den Staubsauger wahlweise zur Heißluftdusche, zum Bohner oder zu einem Zerstäuber für Parfüm und Desinfektionsmittel.

In den 1960er Jahren des Wirtschaftswunders erreichte das fast haltlos expandierende Vielerlei seinen Höhepunkt. Der Kobold konnte nun auch mit Spiritus einen Kraftfahrzeugmotor entfetten, Wände kalken, Kaminfeuer entfachen, Leitungen enteisen, Wäsche waschen, Pferde striegeln sowie Kopfkissenfedern reinigen und umfüllen.

Seinen Kultstatus erhielt das Maschinchen in einem weiteren Betriebszustand: Die Kobold-Trockenhaube kam Ende 1950 auf den Markt und erwärmte die Haare und Herzen der Damenwelt. Was auch durchaus im Tätigkeitsbereich der Kobolde gelegen hätte, wie sie Adelungs „Grammatisch-kritisches Wörterbuch” von 1811 beschreibt: „In der Geisterlehre des großen Haufens eine Art Mittelgeister, welche ohne vorher gegangene Beleidigung niemanden Schaden zufügen, sondern den Menschen allerley Dienste leisten, und sie oft durch seltsame Possen belustigen.”

| Handstaubsauger „Kobold” von Vorwerk aus den 1950er Jahren

Nie mehr Löcher in den Socken

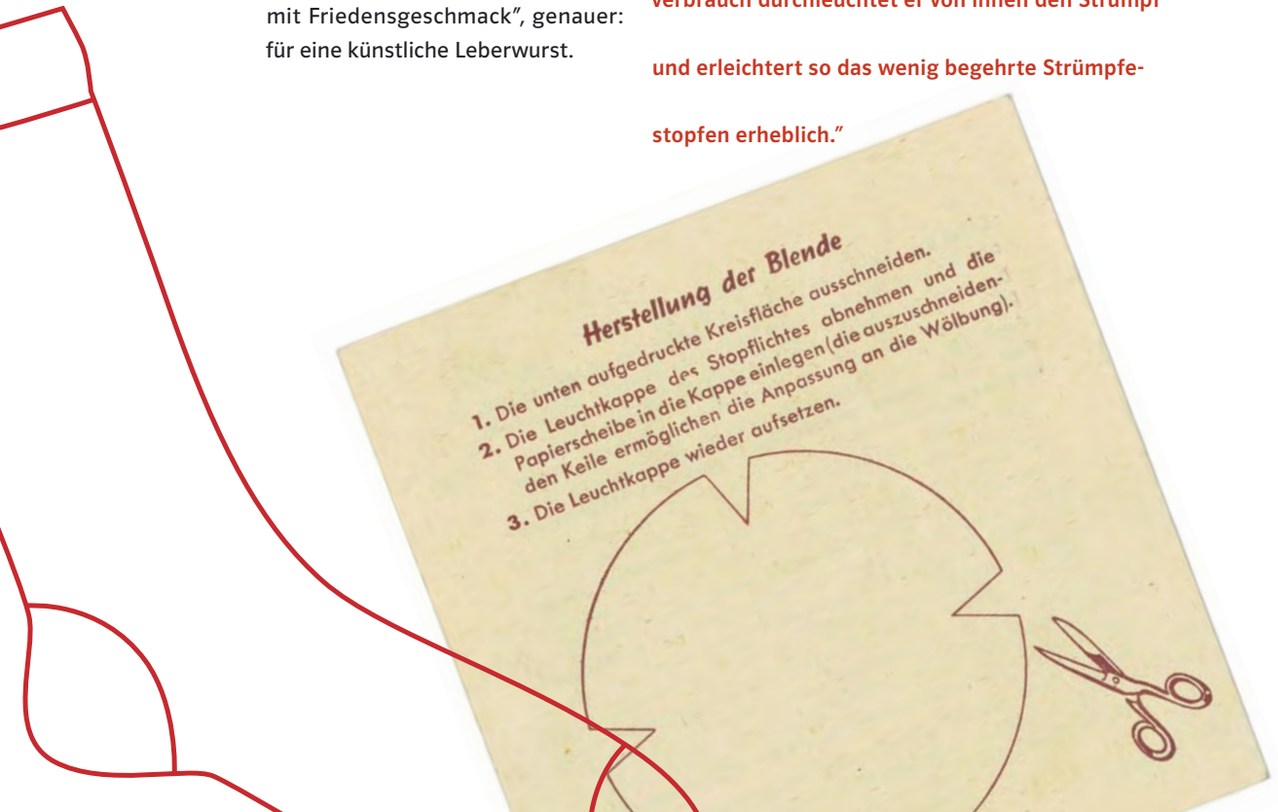
Der beleuchtete Stopfpilz

Im Nachlass eines älteren Herrn, verstorben 1967, fand sich eine Patentanmeldung aus dem Jahre 1928, in der ein so genanntes Stopfei mit elektrischer Innenbeleuchtung beschrieben wird. Das Amt hatte ihm dafür jedoch das Schutzrecht nicht gewährt, da eine ähnliche Erfindung schon im Jahr 1920 in der Schweiz patentiert worden war. Ebenso vergeblich hatte der Mann andere eigenartige Dinge wie beispielsweise eine Blendschutzbrille für Fußgänger vorgestellt, einen Brausekopf für Gießkannen mit abklappbarem Deckel, einen elektrischen Brotröster und eine heizbare Kaffeekanne.

| Elektrisch beleuchteter Stopfpilz der AEG aus den 1950er Jahren

Doch gänzlich ohne Erfolg blieb der unermüdliche Tüftler nicht. Wie den Mitteilungen des Informationszentrums Patente in Stuttgart zu entnehmen ist, wurde dem Mann in den vielen Jahren seiner Erfindertätigkeit zweimal ein Patent zugesprochen. Eines während des Ersten Weltkriegs 1915 in Deutschland, als er gemeinsam mit den Inhabern der Rheinischen Brotfabrik ein „Verfahren zur Herstellung eines dem rheinischen Roggenschwarzbrot ähnelnden Schrotbrotes" aus Maismehl zusammengerührt hatte. Das zweite Patent bekam er 1918 in Österreich, Belgien und Großbritannien für eine „Wurst mit Friedensgeschmack", genauer: für eine künstliche Leberwurst.

„Hier hilft in geradezu verblüffender Weise der neue AEG-Helfer. Bei allergeringstem Stromverbrauch durchleuchtet er von innen den Strumpf und erleichtert so das wenig begehrte Strümpfestopfen erheblich."


Herstellung der Blende
1. Die unten aufgedruckte Kreisfläche ausschneiden.
2. Die Leuchtkappe des Stopflichtes abnehmen und die Papierscheibe in die Kappe einlegen (die auszuschneidenden Keile ermöglichen die Anpassung an die Wölbung).
3. Die Leuchtkappe wieder aufsetzen.

Zum Glück war der rheinische Produzent von Ideen aus gutem Willen auf die Einnahmen aus seinen Erfindungen letztlich nicht angewiesen: Nach dem Krieg wurde der inzwischen 73-jährige Konrad Adenauer, der bis zur Machtübernahme der Nazis als Oberbürgermeister von Köln amtiert hatte, zum Gründungskanzler der Bundesrepublik Deutschland gewählt.

Das Stopfei hatte unterdessen als Stopfpilz bei der AEG Karriere gemacht. Ein Werbeargument in dem Prospekt aus dem Jahr 1940 berücksichtigt in gemütlicher Diktion den begonnenen Eroberungskrieg: „Durch die Fertigung finden bei uns noch mehr fleißige Frauenhände im schönen Sudetengau Beschäftigung, ohne dass die heute für wichtigere Zwecke notwendigen Arbeitsleistungen der Männer oder neue Werkzeuge beansprucht werden."

AEG
Stopflicht
1. Es erleichtert die Stopfarbeit, weil das Gewebe von innen durchleuchtet und die Beschädigung besser erkannt wird.
2. Es läßt die dünnen, abgetragenen Stellen erkennen, so daß durch rechtzeitiges Stopfen einem Schaden vorgebeugt werden kann.
3. Die Stopfstellen werden sauberer und sehen besser aus. Sehr wichtig, weil Strümpfe und Kleider jetzt länger getragen werden müssen!
4. Die schnellere Stopfarbeit bringt Zeitersparnis.
5. Der im Stecker eingebaute Transformator sorgt für die völlig ungefährliche Schwachstromspannung von 4 Volt (wie Taschenlampe).
6. Der Stromverbrauch ist sehr gering, 100 Brennstunden kosten weniger als 5 Rpf (Normaltarif)!
7. Es ist vorwiegend aus deutschen Werkstoffen hergestellt.
8. Durch die Fertigung finden bei uns noch mehr fleißige Frauenhände im schönen Sudetengau Beschäftigung, ohne daß die heute für wichtigere Zwecke notwendigen Arbeitsleistungen der Männer oder neue Werkzeuge beansprucht werden.

Überdies empfiehlt der Werbetext das „leider immer wieder notwendige Strümpfestopfen für die großen und kleinen Kinder" zu bedenken, das „für die Hausfrau, gerade in der heutigen Zeit, die leider nicht zu umgehende abendliche Zugabe nach allen Mühen und Sorgen des Tages" sei. Es möge außerdem „die Allgemeinbeleuchtung noch so gut sein, immer war es besonders anstrengend, nicht nur schwarze Socken, sondern auch die hauchdünnen hellen Damenstrümpfe zu stopfen." Dafür hat man endlich eine Lösung: „Hier hilft in geradezu verblüffender Weise der neue AEG-Helfer. Bei allergeringstem Stromverbrauch durchleuchtet er von innen den Strumpf und erleichtert so das wenig begehrte Strümpfestopfen erheblich."

Übrigens sollte die Beleuchtung des Stopfpilzes nicht etwa die Löcher erhellen, sondern das Auffinden der dünnen Stellen erleichtern. War es doch zweckmäßig, diese Stellen, bevor das Loch entstand, mit Nähgarn zu verstärken und so das Aufribbeln zu verhindern. Soviel zu den heimwerklichen Vorteilen der Erfindung. Mit dem historischen Rückblick auf die erwähnten „Mühen und Sorgen des Tages" andere Gedankenketten zu knüpfen, sei anderen Geschichten jener Zeit vorbehalten.

| Gebrauchsanweisung AEG Stopflicht, um 1940

Der Kühlschrank

„Ja dann man tau"

Sonnenschein und wolkenloser Himmel, tagsüber Temperaturen bis 30 Grad, nachts um 20 Grad: Deutschland, so der gefühlte und herrschende Eindruck, erlebt einen Jahrhundertsommer nach dem anderen, einerlei, ob zwischendurch Sturmböen ziehen oder nicht. Temperaturen, die ohne einen Kältelieferanten nicht so angenehm zu ertragen wären. Ein Kühlschrank ist unverzichtbar. Wir sind auf ihn angewiesen, ja, von ihm abhängig. Sobald er ausfällt, ist der Jammer groß, wie es ein Blues des Songwriters Stoppok fatalistisch besingt:

| Eisschrank aus Holz mit Deutschem Reichspatent, um 1920

Jetzt nach all den Jahren taut er auf
ich kann's noch immer nicht verstehen
nie kam er mir mal zu nah
war sachlich kühl und souverän

Wir machten damals ein' Vertrag
wir hatten uns geschworen
egal, was auch passieren sollt
was ich ihm gab hat er eingefroren

Enttäuschung gab es da noch nie
lief Jahre lang in Harmonie
Trockene Martinis, Eis am Stiel
20 Grad Minus, ihm war nichts zu kühl

Mein Freund der Kühlschrank
ja dann man tau

Die Entstehungsgeschichte fördert den Durst und ist schnell erzählt: Das Preisausschreiben für eine Kühlanlage zum Bierbrauen ermuntert 1873 den Ingenieur, Wissenschaftler und Hochschullehrer Carl von Linde eine bereits zuvor erforschte Technik zu verfeinern. Seine mit Methylether arbeitende Kältemaschine erlaubt es von nun an den Brauereien, den Gerstensaft bei konstanter Temperatur gären zu lassen. Die nächste, 1876 folgende Generation von Kühlmaschinen arbeitet mit Ammoniak als Kühlmittel und gilt heute als eigentliche Urform des Kühlschranks. Von Linde arbeitet bei seiner Kühlung mit dem Prinzip, dass beim Übergang eines flüssigen Stoffes in den gasförmigen Zustand Kälte entsteht.

Die nächste, 1876 folgende Generation von Kühlmaschinen arbeitet mit Ammoniak als Kühlmittel und gilt heute als eigentliche Urform des Kühlschranks.

Bereits drei Jahre nach seiner Erfindung gibt von Linde seine Lehrtätigkeit auf und wechselt als Unternehmer in die Wirtschaft. Zusammen mit finanzkräftigen Bierbrauern gründet er die „Gesellschaft für Lindes Eismaschinen AG", die heutige Linde AG. Zurück zum Wetter: Ein milder Winter im Jahr 1883 verhilft dem Unternehmen in Deutschland schließlich zum Durchbruch. Das bisher zur Kühlung in den meisten Bierkellern eingesetzte Natureis ist im darauf folgenden Sommer knapp und nur Lindes Kühlmaschinen bewahren viele Bierbrauer vor dem Ruin.

Lebensmittelhersteller, Molkereien und sogar Betreiber von Eislaufbahnen nutzen das neue Verfahren. Die Firma läuft so gut, dass Linde 1892 beschließt, sich aus dem operativen Geschäft zurückzuziehen und erneut zu forschen. Seine Bemühungen lohnen sich: Drei Jahre später entwickelt er das nach ihm benannte kältetechnische Verfahren zur Verflüssigung von Luft – das „Linde-Verfahren". Es wird zur Abkühlung von Gasen bis zur Verflüssigung benutzt, vor allem um flüssige Luft herzustellen. Durch deren Zerlegung in ihre Bestandteile werden Sauerstoff, Stickstoff sowie andere Edelgase gewonnen.

Die Verbreitung von Kühlschränken in privaten Gefilden vollzog sich in den 1930er Jahren zunächst nur in den USA und Kuba – 1937 hatte jeder zweite US-Amerikaner einen Kühlschrank. In deutschen Haushalten stand meist noch der schlichtere Eisschrank, bei dem in Form geschnittenes Stangeneis als indirektes Kühlmittel dient.

Doch schaut man auf die ersten Werbeanzeigen von Bosch und Siemens, weiß der Kunde gleich, zu welchem Zweck der Kühlschrank einst erfunden wurde. Nach wie vor ist darin der beste und kühlste Platz fest reserviert: Dort, ganz unten liegen nämlich die Bierflaschen. Und zwar jederzeit, wie vorwiegend Männer es sich wünschen. Doch wehe, wenn der Kühlschrank seine fürsorgliche Arbeit einstellt:

Kühli, du hast mich sehr enttäuscht
und dir hatte ich blind vertraut
obwohl ich mir nicht sicher war
ob das Licht ausgeht, wenn die Tür zuhaut
(...)
Auf einmal tropfst du dumme Sau
auf einmal fehlt dir das know-how
in dir da stand mein letztes Bier
jetzt stehst du ziemlich lauwarm hier

mein Freund der Kühlschrank
ja dann man tau

Die Werbung anno 1936 zeigt, dass die begehrten, kühlen Plätze schnell belegt sind.

Hohe Frequenzen, die fix erhitzen

Der Mikrowellenherd

Der Mikrowellenherd hat inzwischen rund 60 Prozent der deutschen Haushalte erobert, weiß die Marktforschung. Diese Machtergreifung ist zwar keinem kriegerischen Akt geschuldet, der Geburtsort des Küchengeräts jedoch lag in der Tat auf militärischem Gelände. Und das kurz nach dem Zweiten Weltkrieg.

1946: In der amerikanischen Rüstungsfirma Raytheon ist es ein ganz normaler Arbeitstag. Ingenieur Percy LeBaron Spencer nähert sich einem laufenden Magnetron, jener speziellen Röhre, welche leistungsstarke kleine Radarwellen erzeugt, mit denen Flugzeuge und U-Boote frühzeitig auszumachen sind. Doch was ist das? Spencers Nüstern schnuppern einen süßlichen Hauch, etwas Weiches, Knetbares, Schmieriges ertasten seine Finger … und aus der Hosentasche fischt er einen geschmolzenen Schokoriegel. Ob er noch eingewickelt oder unverpackt war, verschweigen die erreichbaren Quellen. Sicher dagegen und seltsam: Wärme verspürte Spencer nicht.

Spencer (1894 – 1970) war wahrscheinlich nicht der Erste, der das Phänomen wahrnahm. Und wenngleich bereits 120 Patente mit seinem Namen signiert waren, wird er nicht deutlich vorausgesehen haben, dass dieses kleine Missgeschick ihn zu einer praktischen Erfindung führen würde.

Das zu den Radargeräten notwendige Magnetron hatten die britischen Forscher Randall und Boot im Jahre 1940 entwickelt. Technikern war bereits aufgefallen, dass die Geräte neben Wellen auch Wärme erzeugten. Spencers Verärgerung über die brauen Flecken auf seiner Hose währte nur kurz und machte der Forscherneugier Platz. In weiteren Versuchen sah er Maiskörner sich in Popcorn verwandeln und Eier explodieren.

Und so funktioniert die Mikrowelle: Ein Magnetron wandelt elektrischen Strom in Hochfrequenz-Wellen um, die konzentriert in das Lebensmittel geleitet werden. Bei 2,5 Milliarden Schwingungen pro Sekunde bringt diese Energie die Wassermoleküle im Lebensmittel in Bewegung. Durch diese Bewegung entsteht die Wärme. Die im Gerät erzeugten Mikrowellen sind Teil des elektromagnetischen Spektrums. Ihre Frequenzen liegen etwa zwischen denen des Infrarotbereichs und denen von Radio- und Fernsehwellen.

Das Patent für die Mikrowelle erhielt Raytheon schon 1946, im Jahr darauf war das erste Modell käuflich zu erwerben. Es wog mitsamt seinem Metallgehäuse satte 340 Kilogramm, war 170 Zentimeter hoch, hatte eine Leistung von 3000 Watt, kostete 5000 Dollar und musste mit Wasser gekühlt werden. Mitte der 1960er Jahre kam das erste Gerät für weniger als 500 Dollar auf den Markt. Erst Mitte der 1970er Jahre wurde der Mikrowellenherd auch in der Bundesrepublik zum preisgünstigen Massenprodukt, dessen Gebrauch seit langem in den Anwendungsempfehlungen eines jeden Tiefkühlprodukts berücksichtigt wird. Obwohl auf militärischem Gebiet entstanden, kann die Ko-Existenz der kleinen Wellen mit dem klassischen Ofenherd bis heute nicht anders als friedlich bezeichnet werden.

| Mikrowellenherd „National" NE-6330 von Matsushita Electric aus den 1980er Jahren

Hilfe für Frauen und Junggesellen

Der „Original-Bügelfix"

Kaum zu glauben, aber noch heute gibt es in manchen Haushalten Tätigkeiten, die als reine Männersache gelten: Auto waschen, Rasen mähen, die Glühlampe wechseln. Frauen dagegen, als sei es ein ungeschriebenes Gesetz, waschen die Wäsche, wischen Staub, kochen das Essen.

Dass es auch Aufgaben gibt, die vor der Eheschließung von beiden Geschlechtern, danach allerdings nur noch von den weiblichen erledigt werden, wird landesweit beobachtet. Dass es sogar Haushaltsgeräte gab, die nur diejenigen mit dem richtigen Familienstand benutzen durften, verrät eine Gebrauchsanweisung aus den 1950er Jahren:

„Original-Bügelfix ist der Helfer der Frau und der Junggesellen!" wirbt das vergilbte Blättchen für einen neuen elektrischen Bügelpilz in fett gedruckten Lettern. Ausdrücklich verboten wird den Ehemännern der Gebrauch zwar nicht, doch welcher Gatte hätte ernsthaft gewünscht, gar gewagt, sich über die wohl-und-wehe-gemeinten Empfehlungen hinweg zu setzen? So etwas wie Lebenspartnerschaft ohne standesamtlichen Segen soll damals so gut wie gar nicht vorgekommen sein.

Ausdrücklich verboten wird den Ehemännern der Gebrauch zwar nicht, doch welcher Gatte hätte ernsthaft gewünscht, gar gewagt, sich über die wohl-und-wehe-gemeinten Empfehlungen hinweg zu setzen?

Auch die weiteren Zeilen geben Auskunft über die klimatischen Verhältnisse in der damaligen Verbraucherwelt. So erhält man sehr präzise Empfehlungen, an welchem Ort man zu bügeln habe: „Der Bügelpilz wird am Tisch oder an der Fensterbank oder an der Nähmaschine oder, wo sonst Platz ist, angeschraubt." Aha. Pflegehinweise geben Aufschluss über Modetrends und beruhigen motorisch wenig Geübte: „Biesen und Strickereien aller Art heben sich durch das Links-Bügeln plastisch hervor. Das Abbügeln von Knöpfen oder das Einreißen von Knopflöchern ist ausgeschlossen."

Wie es sich für diese Zeit gehört, erfahren wir gleich noch etwas über die Machtverhältnisse in deutschen Nachkriegshaushalten: Vom „Einbügeln von Falten in Herrenhosen und Damenröcken" ist da zu lesen. Frauen tragen eben nur Röcke, punctum, denn in einer guten „Bügelfix-Ehe" hat der Mann die Hosen an …!

| „Original-Bügelfix" aus den 1950er Jahren, befestigt an einem Bügelbrett

Tonträger

Von Mary, die ein kleines Lamm besitzt, dessen Fell weiß wie Schnee war, hörten 1877 Thomas Alva Edisons Mitarbeiter, als er ihnen den Phonographen vorführte. Die menschliche Stimme, mithin ein akustisches Ereignis aufzuzeichnen und wiederzugeben war somit erstmals gelungen. Aber es wird auch von Emil Berliner erzählt, dem „Vater der Unterhaltungselektronik und Musikindustrie" und von einem alten Ladenhüter – in Geschichten, die man sich hinter die Ohren schreiben könnte.

Ein kleines Lamm und die Stimme des Herrn

Die Tonwalze

Stimmen, Töne, Geräusche, mithin akustische Schwingungen aufzunehmen, also zu speichern, um sie wiedergeben zu können, vielleicht sogar wann und wo auch immer – es mag eine utopische Vorstellung gewesen sein, die zu einem Wunschtraum, danach zu einer Idee reifte. Den Impuls, sie greifbar zu gestalten, verdankte die Idee der Erfindung des Telefons, das akustische Schwingungen überträgt. Die möglichst ausführliche Aufzeichnung allerdings mehrmals verwenden und in nahezu beliebig vielen Kopien herstellen zu können, war eine der Schwierigkeiten, an der der hinlänglich bekannte Thomas Alva Edison am Ende scheiterte. Diese Geschichte spielt übrigens nicht unmittelbar in der Welt der Elektrizität. Edisons Phonograph wurde zunächst rein mechanisch angetrieben.

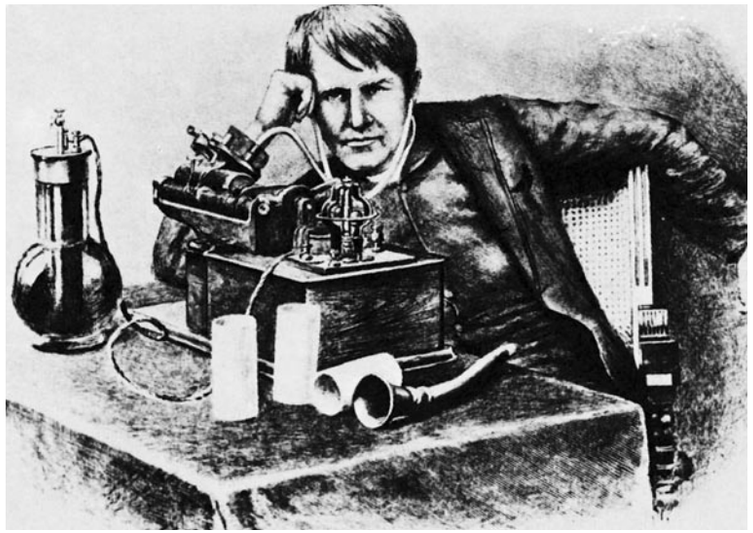
| Edison-Walze „Blue Amborol" von 1912 mit einer Spieldauer von vier Minuten

Angespornt von einem Auftrag, das Bell'sche Telephon zu verbessern, skizzierte der damals 30-jährige Edison im August oder im November 1877 – die Fachbücher äußern sich widersprüchlich – den ersten Apparat, der die menschliche Stimme aufzeichnet und wiedergibt. Die Konstruktionszeichnung übergab er seinem Werkmeister John Heinrich Kruesi, ohne ihm den Zweck des Apparates zu verraten. Tags darauf nahm Edison in Gegenwart von Kruesi und weiteren Mitarbeitern seinen Phonographen in Betrieb. Mit einer Handkurbel setzte er eine Walze, auf die eine Stanniolschicht gespannt war, in schnelle Bewegung. Während die Walze rotierte, glitt, von einer Spindel geführt, ein Stahlstift an der Walze vorbei und schnitt eine spiralförmige Rille. Der Stahlstift saß auf einer Membrane. Während Edison die Kurbel drehte, sang oder sprach er – auch darin sind sich die Fachbücher nicht einig – das alte Kinderlied „Mary had a little lamb …" Vom kleinen Lamm hören die staunenden Mitarbeiter kurz darauf noch einmal, als es aus dem Trichter herausdringt, freilich blechern-krächzend. Die Sprachschwingungen, die auf die Membrane trafen, übertrugen sich auf den Stift und ritzten das Lied in die Walze.

Mit einer Handkurbel setzte er eine Walze, auf die eine Stanniolschicht gespannt war, in schnelle Bewegung.

Im Februar 1878 wird Edison das Patent für den Phonographen erteilt, dessen Spieldauer etwa eine Minute beträgt. Der geschäftstüchtige Erfinder gründet gleich die Edison Speaking Phonograph Company, die seine Geräte baut und vertreibt. Die gravierenden Mängel des Apparats: Die Aufzeichnungen auf den Walzen sind zunächst Unikate, auch später bleibt die Wiederholbarkeit begrenzt, die Aufnahme miserabel und knapp. Edisons Interesse wendet sich bald anderen Arbeiten zu, im Vordergrund steht die Glühlampe.

Edward D. Easton und Paul Cromelin, zwei Stenografen am Obersten Gerichtshof der USA in Washington, gründeten 1888 die Columbia Phonograph Company und bezahlten an Edison die erforderlichen Lizenzgebühren. Lohnenden Gewinn versprachen sie sich von dem Verkauf der Phonographen an die Regierung, wo die Apparate die Stenografen ersetzen sollten. Das erwartete Geschäft erwies sich als Flop. Die Firma erhielt die gesamte Lieferung von mehreren hundert Phonographen zurück, weil sie mit den Stenogrammen der Schreiber nicht konkurrieren konnten. Stattdessen wurde bald darauf das Graphophon, entwickelt von Chichester Bell und Charles Sumner Tainter, als Diktiergerät von Mitgliedern des Amerikanischen Kongress verwendet. Kurz vor dem Konkurs der Columbia bot sich ein Schausteller an, sofort 50 Phonographen und mehrere hundert Walzen zu kaufen, wenn man jeden Apparat mit zehn Höranschlüssen versehen könnte. Der Handel rettete die Gesellschaft. Columbia Records, heute im Besitz von Sony, ist das älteste durchgängig benutzte Label. Bob Dylan und Bruce Springsteen, um hier zwei Stars der Neuzeit zu nennen, sind seit ihrer ersten Veröffentlichung mit Columbia verbunden. Auf den Rummelplätzen aber drängten sich die Menschen um Buden mit grellbunten Reklameschildern, auf denen zu lesen stand: „Hier erleben Sie die größte Sensation unseres Jahrhunderts! Die sprechende Maschine. Für nur fünf Cents hören Sie die größten Künstler der Welt! Die Sensation! Der Apparat, der die Welt verrückt macht!"



Bis 1912 bemühte sich Edison eher starrsinnig als hartnäckig, die Tonwalze zu verbessern, um das Rennen zu gewinnen gegen Emil Berliners Grammophon, das inzwischen „His Master's Voice" ertönen ließ. Edison gab schließlich auf, wenngleich seine Walzen in den USA noch bis 1929 gefertigt wurden.

Edison mit einem Versuchsmodell seines Phonographen

Ein Foxterrier macht die Schallplatte berühmt

Das Grammophon

Zehn Jahre waren vergangen, seit Thomas Alva Edison die Tonwalze und den Phonographen ausgetüftelt hatte – freilich mit geringem substanziellem Erfolg -, als am 28. September 1887 Emil Berliner sein Grammophon zum Patent anmeldete. Berliner benutzte statt der Walze eine Platte zum Speichern der Töne. In Edisons Walze waren die Tonrillen unterschiedlich tief, die Töne also senkrecht in die Walze eingeritzt, Berliner hingegen ließ die Nadel nicht auf- und abschwingen, sie wurde mehr oder weniger weit seitlich ausgelenkt. Eine Wellenlinie entsteht, die überall gleicht tief ist.

| Koffergrammophon mit Schallplatte aus den 1930er Jahren

Der Klang war wesentlich besser und die Chance die Aufnahme zu kopieren wuchs, da Berliner für die Beschichtung zunächst Glas, dann Hartgummi, später Schellack verwendete, somit die Möglichkeit zur Vervielfältigung verfeinerte. Schallplatte oder Tonwalze? Ein Konkurrenzkampf um die Gunst der Käufer entbrannte, in dessen Verlauf ein kleiner Hund eine wichtige Rolle spielen sollte.

Emil Berliner, 1851 in Hannover geboren, war im Alter von 19 Jahren in die USA ausgewandert. Fasziniert wie viele andere von der raschen elektrotechnischen Entwicklung, beschäftigte er sich mit eigenen Entwürfen und 1877 führte er der Bell Telephon Company eine verbesserte Sprechmuschel vor, ein Kohlenmikrofon. Von der Qualität war Bell so angetan, dass er Berliner 75 000 Dollar für die Verwertung des Patents in Amerika zahlte und ihm einen Job anbot. Berliners Brüder Joseph und Jacob übernahmen die Herstellung in Hannover und gründeten 1881 in der Kniestraße die J. Berliner Telefonfabrik.

Damit nicht genug. Einige Jahre später fängt das Grammophon an, Schallplatten in Drehungen zu versetzen. 1895 ruft Berliner die Gramophone Company ins Leben, der seine Brüder drei Jahre später den Kompagnon, die Deutsche Grammophon AG, hinzugesellen.

Wie aber kam nun 1899 eines Foxterriers Schnauze bildhaft in die Nähe des Grammophon-Trichters? Wie geschah es, dass Nipper, so der Name des Vierbeiners, der Stimme seines Herrn – his Master's Voice – lauschte?

Nipper lebte bei dem pensionierten Bühnenbildner Marc Barrand in Bristol. Als Marc 1887 starb, nahm sein Bruder Francis Barrand den kleinen Hund zu sich nach Liverpool. Dem Maler prägte sich eine eigenartige Szene ein: Immer, wenn er den Edison'schen Phonographen spielen ließ, setzte sich Nipper andächtig vor den Trichter. Francis fand diesen Anblick so rührend, dass er im Gedenken an Nipper, der 1895 gestorben war, den Hund sitzend vor dem Phonographen malte. Er bot das Gemälde mit dem Titel „Dog looking at and listening to a Phonograph" für eine Ausstellung in der Royal Academy an und mehreren Magazinen zum Druck – man winkte ab. Francis bot es auch der Edison and Bell Phonograph Company zum Kauf an, aber die Herren der Gesellschaft lehnten desgleichen ab.

Ein Malerkollege riet Francis, statt des schwarzen Phonographentrichters den Messingtrichter eines Schallplattenspielers auf das Bild zu malen, damit es mehr Farbe bekäme. Als Francis daraufhin mit einer Fotografie des Gemäldes zum Sitz der Grammophon Company ging, um sich einen Trichter als Vorlage auszuleihen, kam er mit dem Direktor William B. Owen ins Gespräch. Mit sicherem Gespür für das originelle, werbewirksame Tableau fragte er Francis, ob das Bild verkäuflich sei und ob er an Stelle des Phonographen ein Grammophon malen würde. Im Februar 1899 war das neue Bild fertig. Owen kaufte es sofort zu einem guten Preis. Mit dem Titel „His Master's Voice" zierte es fortan als Schutzmarke sämtliche Grammophone. Ab 1908 löste es auch den schreibenden Engel auf den Etiketten der Schallplatten ab. Der Hund Nipper wurde damit zu einer der populärsten Reklamefiguren und langlebigsten Markenzeichen.

Immer, wenn er den Edison'schen Phonographen spielen ließ, setzte sich Nipper andächtig vor den Trichter.

Nipper, um die Geschichte abzurunden sei es erwähnt, heißt auf Deutsch so viel wie Kneifer oder Zwicker, aber auch Handlanger und Dreikäsehoch. In der Stadt Hannover gibt es bis heute leider keine Straße, die nach Emil Berliner benannt ist, dem „Vater der Unterhaltungselektronik", wie ihn der Essayist Lothar Baier nannte.

| Schachteln für Grammophonnadeln

Das Tefifon

„Holiday super" wird zum Ladenhüter

Im Jahr der Hitler-Olympiade 1936 präsentierte der Unternehmer Dr. Karl Daniel bei der Rundfunkausstellung in Berlin ein neuartiges Schallgerät: Mit 100 Meter Bandlänge und einer Gesamtspieldauer von zwölf Stunden Musik stellte das Tefifon alles bisher Dagewesene in den akustischen Schatten. Genauso viel Furore entfachte eine Variante, das Teficord, das bald darauf militarisiert als Koffergerät der „frontnahen Unterhaltung" diente. Das Tefifon näherte sich dem Angriffskrieg in der Luft. Um den Peilfunk der Kampfflugzeuge gegen den Zugriff und Bluff von Seiten der sowjetischen Luftwaffe abzusichern, baute Daniel aus dem Tefifon den „Sprachkennungsgeber", der dem Richtungssignal den gesprochenen Text deutscher Schauspielerinnen wie Marika Rökk hinzufügte. „Das Band spielte dann zum Beispiel ‚piep-piep-Marika' und nicht nur ‚piep-piep' wie der Peilton der Russen", so schildert es die Internetseite leierkaesten.de.

| Tefifon Koffergerät „Holiday super II" aus den 1950er Jahren

Nach dem Zweiten Weltkrieg brachte Daniel das Tefifon zur Serienreife und produzierte es in Massenfertigung in Köln-Porz, dem Sitz der TEFI-Werke. Es schien, als könnte das Tefifon die Herrschaft am Musikmarkt übernehmen und den bis dahin gebräuchlichen Schallplattenspieler ablösen.

Bereits 1952 umfasste das Repertoire von TEFI 230 Schallbänder mit über 1500 Musiktiteln. Die Tonqualität war hervorragend. Und während die Schellackplatten in den fünziger Jahren bei einem Durchmesser von 30 Zentimeter nur eine Spieldauer von vier bis fünf Minuten erreichten, konnten mit den TEFI-Bändern ganze Opern ohne Unterbrechung gehört werden. Die enorme Speicherkapazität wurde mit Hilfe der Mikroschrift-Technik möglich, die später die Langspielplatte zum Welterfolg führen sollte. Die Palette der TEFI-Produkte nahm beträchtliche Ausmaße an. Neben dem Tefifon stellte TEFI auch Musikschränke, Kofferradios, Musikboxen und riesige Kombinationen für Fernsehen, Radio und Schallbandwiedergabe her.

Bereits 1952 umfasste das Repertoire von TEFI 230 Schallbänder mit über 1500 Musiktiteln.

Die Tonqualität war hervorragend.

Doch schon 1962 – Karl Daniel hatte das Unternehmen fünf Jahre vorher verlassen – war der Niedergang unausweichlich. Die letzten Geräte wurden produziert, der Versandriese Neckermann vertrieb die Restbestände und 1967 erlosch die Firma. Was war der Grund? Die TEFI-Bänder waren zu träge für den schnelllebigen Musikmarkt. Im Vergleich zur Vinyl-Schallplatte brauchte man bei der Schallbandtechnik viel zu lange, um ausreichend viele Stücke für eine Bandkassette zusammenzustellen. Die Kunden wollten aber die brandaktuellen Schlager aus dem Hörfunk so schnell wie möglich kaufen und selbst abspielen können. Zudem setzte das Tonbandgerät, auch Magnetophon genannt, in dieser Zeit zum triumphalen Spielen und Spulen an und Philips stellte schon 1963 die Compact Cassette und das dazugehörige Gerät vor. Beide Systeme hatten einen entscheidenden Vorteil: Der Hörer konnte erstmals die Musik seiner Wahl nicht nur abspielen, sondern auch selbst aufnehmen, gleichsam den Soundtrack zu seinem Leben gestalten. Mehr als das. Ausgerüstet mit einem Mikrofon, konnte der Hörer zum Sprecher werden, zum Musiker, zum Dokumentaristen, zum Regisseur der eigenen Geschichte.

Die Kunden wollten aber die brandaktuellen Schlager aus dem Hörfunk so schnell wie möglich kaufen und selbst abspielen können.

| Tefifon, eingebaut in ein Radiogerät, 1950er Jahre

Die Stimme muss nicht verlöschen

Das Tonband

Er hat sich selbst einmal als „Guerilla-Journalist mit Tonbandgerät" bezeichnet. Luis „Studs" Terkel, geboren 1912, gilt als der Mann, „der Amerika interviewt" hat. Mehr als drei Jahrzehnte ließ er vor allem die so genannten einfachen, die so genannten gewöhnlichen Menschen ausführlich zu Wort kommen, sammelte ihre Ansichten und Erzählungen in der Tradition der oral history, die er so entscheidend mitgeprägt hat. Die Journalistin Andrea Köhler nannte Terkels Geschichten „ein Spiegel der Straße, ein Echo des Lebens im Off".

| Tonbandgerät Magnetophon, Typ 75 T, von Telefunken aus den 1960er Jahren

Von einem Gespräch in den 1960er Jahren mit einer jungen Mutter, die sozial betreut wurde, erzählt Terkel: „Das Tonbandgerät war noch nicht zu einem alltäglichen Gegenstand geworden, und ihre drei kleinen Kinder hopsten herum und wollten unbedingt Mamas Stimme vom Band hören. Ich spulte es also zurück. Als sie sich selber sprechen hörte, schnappte sie nach Luft. ‚Ich hatte ja keine Ahnung, dass ich so empfinde … ' Volltreffer! Ein Punkt für mich wie auch für sie. Sie hatte von einer Erfahrung berichtet, und das war wie eine Offenbarung gewesen."

Ausschnitte aus dem Leben akustisch aufzunehmen ist eine von mehreren Qualitäten, die das Tonbandgerät auf relativ einfache Weise ermöglichte. Emphatisch formuliert: Eines jeden Stimme muss nicht verlöschen, nicht spurlos verschwinden.

Den ersten magnetischen Datenträger, wie es fachsprachlich korrekt heißt, meldete der Ingenieur Fritz Pfleumer 1928 unter der Bezeichnung „Lautschriftträger" zum Patent an, das ihm die AEG kurz danach abkaufte. Das erste Tonbandgerät der Welt, das Magnetophon K 1, stellte die AEG auf der Funkausstellung 1935 vor. Das Kunststoffband hatte eine magnetisierbare Eisenoxidbeschichtung.

Das erste Tonbandgerät der Welt, das Magnetophon K 1, stellte die AEG auf der Funkausstellung 1935 vor.

In einem Sonderdruck ihrer Mitteilungen schlug die AEG viele Anwendungsgebiete des „neuen Tonaufzeichnungsgeräts" vor: „Während sich die Koffereinrichtung vorzugsweise für die Aufnahmen von Reden, Interviews, Gerichtssitzungen, Verhören, Rundfunkreportagen an wechselnden Orten eignet, ist das Schrankgerät mehr für den Bürogebrauch gedacht. Beide Maschinen sind sowohl für Aufnahme als auch für Wiedergabe eingerichtet."

Zunächst vorwiegend von Rundfunkanstalten eingesetzt, um Programme vorzubereiten oder Direktsendungen mitzuschneiden, setzte sich nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs, als die deutschen Patentrechte ungültig waren, die analoge Technik weltweit durch. Das erste Heimgerät 1947 in den USA nannte sich „Soundmirror", in der Bundesrepublik war 1952 das von der AEG angebotene „Magnetophon KL 15" für Zuhause gedacht.

In den 1970er Jahre beherrschten Mehrspurtonbandgeräte – ihre mächtigen Spulen unübersehbar, ihr mächtiger Stereo-Sound unüberhörbar – viele Jugendzimmer und Bastlerkeller. Ob live aufgenommene Konzerte, mitgeschnittene Radioprogramme wie die tägliche NDR-Sendung „Musik für junge Leute", ob Kopien von Schallplatten oder eigene Produktionen – das Tonbandgerät gab der schöpferischen Motivation und den handwerklichen Fertigkeiten Raum und kostete Zeit. Ein Umstand, der den meisten lästig ist, so dass der praktische, narrensichere und günstigere Kasettenrecorder sich – seiner minderen Tonqualität zum Trotz – nach und nach durchsetzte.

Das digitale Zeitalter brach bereits 1982 an, als Polygram in Hannover die erste Compact Disk auf dem Markt anbot. Etwas mehr als vier Jahre später wurde dort die 100millionste CD hergestellt. Viele Enthusiasten, die Tonband-Freaks schwören aber noch heute entschieden und seelenruhig auf den, wie sie es empfinden, warmen analogen Klang im Gegensatz zu dem des eindeutigen, klaren, rechnerisch produzierten digitalen Verfahrens.

Hygiene und Schönheit

Wenn der Chansonnier Funny van Dannen „Korkenzieherlocken" huldigt oder der Komiker Otto Waalkes Susi Sorglos vorstellt, die ihr Haar fönt, kommen wir lieber nicht direkt mit der Elektrizität im Dienste von Hygiene und Schönheit in Kontakt. Geringfügig näher dran ist die 1940 gedichtete Botschaft der Quarzlampengesellschaft mbH: „Lass durch der Höhensonne Strahl / vor Krankheit es bewahren, / der Dienst verzinst sich tausendmal / in spätern Lebensjahren …" Unnötig zu erwähnen, dass der Bart, vielmehr dessen Rasur ebenfalls gewürdigt wird.

„Kalt, heiß, aus!"

Der Fön

„Nichts als heiße Luft!" werden nicht allein Menschen mit Stoppelhaar oder Kahlkopf angesichts einer kleinen Geschichte des Föns erwarten. Andere erfahren kurzerhand sogar ein kleines Stück jüngste deutsch-deutsche Kulturgeschichte: So wie bekanntlich das Brathähnchen im DDR-Sprachgebrauch als Broiler firmierte, so hieß ein Haartrockner im Ostdeutschen nicht Fön, sondern Heißluftdusche.

| Fön der AEG aus den 1930er Jahren

Streng genommen ist auch die Umgangssprache im Westen von jeher juristisch höchst bedenklich: Als die AEG 1899 den ersten Fön auf den Markt brachte – mit einem stolzen Gewicht von zwei Kilogramm blies er wärmende 90 Grad –, war der Name ein geschütztes Warenzeichen. Und ist es bis heute geblieben. Für die einprägsame Marke bediente sich die AEG direkt in der Natur, genauer: bei dem „heiß zu Tal stürzenden Südwind" Föhn. Freilich sah sich der Rechtschreib-„Duden" bereits 1934 genötigt, die Unterscheidung in der Schreibweise eindeutig und offiziös zu regeln: Vier Buchstaben für den Fallwind, damit man ihn nicht mit dem Handgerät verwechselt.

Elektrischer-Haartrocken-Apparat
Der Apparat wird mittels Steckkontakte in Betrieb gesetzt.
Steht der am Gehäuse angebrachte Schalter auf „A" so arbeitet der Ventilator allein. Dreht man den Schalter auf „E" so wirkt die Heizung mit; nach knapp einer Minute entströmt der Oeffnung warme, trockene Luft.

Anfang des 20. Jahrhunderts brachte der Haartrocken-Apparat der AEG noch 1,5 Kilogramm auf die Waage.

Wer vermutet, der Einsatz des Föns habe sich anfangs auf die Pflege der Frisur beschränkt, der irrt, wie eine Zeitungsreklame für die „elektrische Heiss- und Kalt-Luftdusche" betont. Im Gegenteil, das fabrikneue Getöse dröhnte unentrinnbar in den vier Wänden: Von der Behandlung des Rheumatismus und der Tierpflege über das Anwärmen der Bett- und Handschuhwäsche bis zum „Kräuseln von Federboas" sowie nicht zu vergessen „etc. etc."– die Liste der Möglichkeiten reichte ins schier Unendliche.

Andererseits erinnert die Vielfalt generationsübergreifend an ein Kunststück aus neuerer Zeit, an das Märchen von Susi Sorglos, das der Komiker Otto Waalkes 1975 erstmals vortrug und das zum Klassiker wurde. Susi sitzt zuhause und fönt ihr Haar – „schabbadu und schabbadah" –, als der Fön zu sprechen beginnt und … Aber das führt zu weit.

Ein Apparat, der das gleiche Interesse der Verbraucher gefunden hat wie das Bügeleisen, ist der elektrische Brennscherenwärmer.

1911 erschien ein Buch über die das Privatleben erobernde Energieerzeugung. „Elektrizität im Hause" rühmte neben vielem anderen den Einsatz beim Erhitzen der Brennscheren. „Ein Apparat, der das gleiche Interesse der Verbraucher gefunden hat wie das Bügeleisen, ist der elektrische Brennscherenwärmer. Seine Vorzüge sind gleichfalls so einleuchtend, dass es nicht vieler Bemühungen bedarf, um diesen Apparat einzuführen. Die Vermeidung der offenen Flamme ist hier von ganz besonderer Bedeutung." Wohl wahr und nicht oft genug zu wiederholen.

Brenneisen und Brennscheren sind der historisch sehr viel ältere Gerätetypus, um das Haar kunstvoll zu gestalten, Wellen oder Locken zu drehen, und sie verkörperten, wie das Zitat belegt, eine aufwändige, manchmal peinigende und schmerzhafte Technik. Schon im Altertum wurden sie verwendet, anfangs in die Glut eines Feuers gelegt. Später benutzte man Brennscherenwärmer, die mittels einer Spiritusflamme die Eisen aufheizten. Gelegentlich brach ein Feuerchen aus, ein Hitzkopf konnte so buchstäblich wie dramatisch Wirklichkeit werden, das Haar brennen. Pflege oder gar Gesundheit? Wer schön sein wollte, musste leiden. Und dürfte sich nach Linderung gesehnt haben.

Was uns veranlasst, den Ausflug zum Brenneisen mit einem weiteren Zeitsprung zu beenden. 1941 schrieb Erna Horn in ihrem Ratgeber „Der neuzeitliche Haushalt": „Dass von dem Übel der Brennschere nicht lang gesprochen werden muss, ist erfreulich. Der Bubikopf ist mehr oder weniger ihr Erbe; man hat aus der Not eine Tugend gemacht und das misshandelte Haar, das durch Ondulieren verbrannt war, kurzerhand abgeschnitten (…) Haare werden mit Vorteil an der Sonne getrocknet. Wo dies jedoch nicht möglich ist, empfiehlt es sich für die Kopfwäsche einen elektrischen Haartrockner anzuschaffen."

Schließlich sei nur noch eine der zahlreichen Kuriositäten erwähnt, die den Beginn des Triumphzugs der Haarpflege-Geräte illustrieren: So war der elektrische Handstaubsauger „Kobold" mit einer Aufsteckvorrichtung in einen Haartrockner zu verwandeln. Man löste den Staubbeutel und steckte stattdessen eine Düse mit eingebauter elektrischer Heizung auf. Jetzt konnte man sich warme Luft in die Haare wehen lassen. Von wegen nur „heiße Luft"…

Die Höhensonne

„Hilfe für das blasse Kind"

In der Versschmiede einer Werbeagentur entstehen zuweilen Werke, die in die Ewigkeit eingehen, weil sie von der oftmals hochmütigen Nachwelt als etwas Ulkiges bewahrt werden. Ein dichterisches Produkt zugunsten der Höhensonne lagert wohl aus diesem Grund in den Archiven:

„Wenn du dein Kind von Herzen liebst,
so lass zur Pflicht dir werden,
dass du ihm die Gesundheit gibst,
als größten Schatz auf Erden.
Lass durch der Höhensonne Strahl
vor Krankheit es bewahren,
der Dienst verzinst sich tausendmal
in spätern Lebensjahren.
Die Höhensonne jedem Kind!
Wenn das doch Wahrheit würde!
Frei wär die Menschheit dann geschwind
von mancher schwerer Bürde."

| Bestrahlungslampe „Ulvir" aus den 1930er Jahren

Hilfe für das blasse Kind!
Wie Kraft der schwächsten Kreatur
Durch Sonne wird gegeben,
So stärkt die „Höhensonnen-Kur"
Des Kindes zartes Leben.
Durchwebt mit Kraft das junge Sein,
Läßt Wachstum so gestalten,
Daß Geist und Körper in Verein
Harmonisch sich gestalten.
Strahlt bis zur Reife Deinem Kind
Der „Höhensonne" Segen,
Gesundheit, Kraft es dann gewinnt
Auf seinen Lebenswegen!
„HÖHENSONNE" -Original-Hanau-

Werbekarten versprechen in den 1940er Jahren Gesundheit und Wohlbefinden durch die Höhensonne.

Die 1940 gedichtete Botschaft der Quarzlampengesellschaft mbH Hanau am Main, gegründet von der Firma Heraeus und der AEG, erfüllte ihren Zweck und in der Nachkriegszeit avancierte die Höhensonne zur Massenware: In nahezu jedem deutschen Haushalt – so wird erzählt – strahlten UV-Lampen und fürsorgliche Mütter um die Wette. Ob Hand-, Tisch- oder Standstrahler, Gleichstrom-Wechselstrom- oder Alpina-Brenner – alles strahlte im Dienste der Gesundheit.

Dreißig Jahre zuvor hatte die Erfolgsgeschichte der Höhensonne ihren Anfang genommen und in den 1920er Jahren war die beinahe konkurrenzlose Marke „Original Hanau" eingeführt worden. Der große Vorteil und Grundlage für den Kassenmagneten dieser Selbstmedikation schien zu sein, dass die Höhensonne nicht grundsätzlich falsch zu bedienen war, sofern man sich an die handliche Gebrauchsanweisung hielt. Sie schloss nämlich „kranke Menschen, namentlich solche mit erhöhter Temperatur" von der Behandlung aus und riet hier zu ärztlicher Anweisung.

Die Gesunden hingegen, besonders Frauen und die heranwachsende Jugend, sollten nur gesund bleiben – „abgesehen von dem kosmetischen Erfolg der Hautbräunung und Hauterneuerung". Plakative Hinweise auf diverse Bräunungs- und Sonnenschutzcremes mit Bezugsquellennachweis fanden sich am Ende jeder Gebrauchsanweisung.

Apropos Sonnenschutz. Ein wohlgemeinter Hinweis warnt: „Wenn durch grobe, fahrlässige Nichtbeachtung der erläuterten Technik übermäßig lange bestrahlt wird, so ergibt sich auch keinerlei Schädigung. Nur eine unerwünschte starke Hautrötung wird die Folge sein, die unschädlich in einigen Tagen wieder abklingt."

Wir wissen nicht, was in diesem Fall freundliche Dermatologen empfohlen hätten. Und was der eine oder die andere heute dazu meinen würden, lässt sich argwöhnen. Die robusten Ratschläge der Quarzlampengesellschaft in ihrer Broschüre waren jedenfalls recht mutig: „Die Wirkung einer versehentlich zu starken Dosierung kann durch eine möglichst sofort nachfolgende Lokalbestrahlung von mindestens halbstündiger Dauer mit dem Rotlicht der Solluxlampe – Original Hanau – aufgehoben werden." Da sollte man doch meinen, das hier endlich mal eine Werbung auch hält, was sie verspricht, nämlich: „Hilfe für das blasse Kind" …!

| Handstrahler mit Glühlampen in unterschiedlichen Lichtfarben, 1950er Jahre

Der Bart muss ab

Der Rasierapparat

Mit ihren Wallfahrten ins Reich der Muselmanen ernteten die Kreuzritter mitnichten bloß Ruhm und Ehre. Machtgelüste, wirtschaftliche Interessen waren als Motive desgleichen im Spiel. Nebenbei brachten sie sogar etwas mit, das die Heimat nach und nach umgestaltete.

In der Zeit nach dem ersten Kreuzzug (1095 – 1099) begann im Abendland eine Kultur der Körper- und Schönheitspflege allmählich Gestalt anzunehmen. Öffentliche Badestuben entstanden zu Beginn des 12. Jahrhunderts, in Köln und Fulda nachweislich 1150. Die Bader kümmerten sich nicht etwa nur um Bart- und Kopfhaar, sondern zogen Zähne, ließen zur Ader und machten chirurgische Eingriffe.

Barbiere oder Balbiere – kurz nacheinander kamen beide Termini in Gebrauch. Die Redewendung „Jemanden über den Löffel balbieren" wird ihren Ursprung darin haben, dass sie hohlwangigen oder faltenreichen Kunden einen Holzlöffel in den Mund schoben, damit sich die Haut spannte und sie besser abzuschaben war.

Wie der Historiker Frank Gnegel erläutert, wurde neben dem minder angenehmen „trucken scheren" das „putzen auf nassen Bänken" angeboten, bei dem das Barthaar mit Hilfe von Wasser und Dampf erweicht wurde. Seifenschaum zu schlagen und auf die Wangen zu pinseln, wird in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts erstmals erwähnt. Per Edikt verfügte Friedrich der Große im Jahre 1779, Bader, Barbiere und Wundärzte zu einem Gewerk zu vereinigen. Wenige Jahre später, 1797, erklärt der Philologe Karl Gottlob Schelle, warum seine Abhandlung über die „Geschichte des männlichen Bartes unter allen Völkern der Erde bis auf die neueste Zeit" so aufschlussreich ist: „Der größte Theil der Dinge, die der oberflächliche Blick für geringfügig hält, erscheint dem tiefer eindringenden Beobachter als ein Gegenstand, der eine sorgfältigere Bearbeitung verdient, und er hält sie der Einzeichnung in die Tagebücher einer besonderen Gattung von Geschichte werth." Eine erstaunlich moderne Argumentation.

| Batteriebetriebener Rasierapparat von Siemens & Halske aus den 1930er Jahren

Seit dem Mittelalter klagte die Männerwelt über „Kummer, Arbeit und Schmerzen", die das Rasieren unweigerlich mit sich bringt und noch in einem Jahrbuch für Barbiere von 1900 ist zu lesen: „Es würde unseren Geschäften vielleicht mancher Rasierkunde erhalten, wenn die Bedienung schmerzloser wäre. Manchmal scheint es, als schabe ein Kartoffelschäler über das Gesicht."

Als King Camp Gilette 1895 die Rasierklinge samt Sicherheitsrasierapparat erfand, war der Kundenkreis schnell gefunden. Allein von 1904 bis 1910 erhöhte sich die Zahl der von Gilette produzierten Rasierklingen von 120000 auf knapp 53 Millionen pro Jahr. Wachstum hie, Niedergang dort: Den Rasiermesserfabrikanten in Solingen bescherte Gilettes Klinge massive Umsatzeinbußen, das Friseurhandwerk brachte er an den Rand des Ruins. Mann rasierte sich künftig lieber selbst. Die Friseure mussten umdenken, neue Tätigkeitsfelder kreieren. In den Salons nahmen nun zunehmend öfter Damen Platz.

Ein kalter Winter in Alaska im Jahre 1910 brachte die elektrische Rasur zutage, nämlich den Amerikaner Jakob Schick dazu, den elektrisch betriebenen Trockenrasierer zu erfinden.

Ein kalter Winter in Alaska im Jahre 1910 brachte die elektrische Rasur hervor, nämlich den Amerikaner Jakob Schick dazu, den elektrisch betriebenen Trockenrasierer zu erfinden. Ihm fehlte, wie es heißt, das warme Wasser für die Nassrasur. Für die Massen produzieren konnte Schick seine schaumlose Erfindung erst 19 Jahre später, brachte es aber bereits Ende der dreißiger Jahre in den USA zu einem Jahresverkauf von mehr als einer Million Geräte. Ähnlich sprunghaft, aber zeitlich verzögert, verbreitete sich die Mode des Trockenrasierens in Deutschland in den 50er Jahren. Der Bart musste nun endgültig ab. Statistisch rasierte sich der bundesdeutsche Mann in dieser Zeit sechs Mal pro Woche.

Ob nass, trocken oder elektrisch – für viele Männer scheint das Jahrbuch der Barbiere von 1900 auch heute noch Gültigkeit zu haben: „Es ist eine nicht wegzuleugnende Tatsache, dass es für den weitaus größten Bruchteil aller Männer kein größeres Übel gibt, als das Rasieren." Eine kühne Aussage, die es nahelegt, in puncto Leidensfähigkeit den Vergleich zu riskieren, wie es ein als russisches Sprichwort kursierender Satz drastisch formuliert: „Es ist leichter, einmal im Jahr ein Kind zu bekommen, als sich jeden Tag rasieren zu müssen."

Verzichten wir auf das Wagnis, den Wettstreit der Geschlechter weiter zu verfolgen, nehmen uns stattdessen das Studium einer Doktorarbeit „zur Kulturgeschichte des Bartes von der Antike bis zur Gegenwart" vor, die wie folgt anhebt: „Der Bart als phylogenetischer Restbestand unserer ehemaligen Vollbehaarung stellt evolutionär betrachtet eine spezialisierte Form der Körperbedeckung dar und signalisiert klaren Sexualmorphismus." – Doch diese Methode der Geschichtsbetrachtung würde zu weit führen.

Alle Tage eine Freude mehr!
Gerade die kleinen Notwendigkeiten des Alltags sich zu erleichtern und angenehmer zu machen, ist gleichbedeutend mit Ersparnis an Zeit und — sehr oft auch — an Ärger. Eine Reihe neuer, stets dienstbereiter Siemens-Erzeugnisse wartet darauf, auch Ihnen alle Tage eine Freude mehr zu bereiten.
FÜR DEN HERRN:
Sirama, die elektrische Siemens-Rasier-Maschine. Ein kleiner Präzisionsmotor, von einer Taschenlampenbatterie gespeist, bewegt die Rasierklinge schnell hin und her. Dadurch wird ein gleitender Schnitt erzielt, der ein viel gründlicheres Rasieren ohne Reizung der Haut ermöglicht. Mit der besonders leistungsfähigen Siemens-Taschenlampenbatterie „Sonderklasse" läßt sich die Sirama bei normaler täglicher Benutzung mehr als drei Monate lang betreiben.
Preis einschl. Siemens-Taschenlampenbatterie:
Sirama, Normalausführung, vernickelt .... RM 12.90
Sirama, Luxusausführung, vergoldet, einschließlich Etui ..... RM 20.—
Für beide Ausführungen gibt es geschmackvolle Geschenk- und Reisepackungen.
Sirama-Rasiermaschine
Sirama-Klingenschärfer. Der praktische handliche Apparat ist für den Selbstrasierer unentbehrlich. Mit ihm ist es möglich, Rasierklingen monatelang scharf zu halten. Die Handhabung des Sirama-Klingenschärfers ist sehr einfach; er ist unverwüstlich im Gebrauch, denn die Verwendung eines neuartigen, besonders hochwertigen Schleifmaterials und die sorgfältige Herstellung des Mechanismus verbürgen größte Haltbarkeit. Preis nur RM 6.75
Sirama-Klingenschärfer

Mit der batteriebetriebenen Rasier-Maschine versuchte die Firma Siemens bereits in den 1930er Jahren in Deutschland Männer für die elektrische Rasur zu begeistern.

„Mädchen mach’ dir Locken, sonst bleibst’e hocken”

Die Dauerwelle

Pudellook, Minipli oder Korkenzieherlocken: Wie so häufig rastet zu Beginn des Rückblicks der Zeitrechner im alten Ägypten ein und bei den Griechen. Gelockte Haare halfen, den Zauber und den Liebreiz der Frauen hervorzuheben. Leider war die Löwenmähne nie von langer Dauer, da alle bekannten Verfahren nur bis zur nächsten Wäsche hielten.

| Dauerwellenapparat „Wella Junior” von Wella aus den 1930er Jahren

Erst im 19. Jahrhundert gelang es einem Figaro namens Nardin eine Methode zu entwickeln, um das Haar dauerhaft zu kräuseln. Wohlgemerkt: es wuchs nicht an den Häuptern der Damen, es war lebloses Haar. Die Strähnen der Perücken oder Haarteile wickelte Nardin auf Kraushölzer und kochte sie mehrere Stunden in alkalischer Lösung. Nach dem Trocknen im Badeofen neutralisierte er sie mit Essigwasser. Versuche am lebenden Objekt sind, der Schönheitsgöttin sei Dank, nicht überliefert wären wohl auch nicht zu empfehlen gewesen.

Frau musste diese Tortur, die sich bis zu acht Stunden lang dehnte, aushalten und die senkrecht abstehenden Wickler hatten eine enorme Zugwirkung.

Den Wandel im Frisierhandwerk löste Karl Ludwig Nessler (1872 – 1951) aus: In der Londoner Oxford Street stellte der Friseur aus dem Schwarzwald 1906 das erste Verfahren vor, mit dem sich die echten Locken auch nach der Haarwäsche noch kringeln. Bei der so genannten „Heißdauerwelle" wurden die Haarsträhnen vom Ansatz zur Spitze auf einen Metallstab gewickelt, mit einem chemischen Weichmacher getränkt und von Metall-Heizern überstülpt auf zirka 120 Grad erhitzt. Isolierklemmen aus Gummi sollten helfen, die Kopfhaut vor Verbrennungen zu schützen. Frau musste diese Tortur, die sich bis zu acht Stunden lang dehnte, aushalten und die senkrecht abstehenden Wickler hatten eine enorme Zugwirkung. Trotz der gut gemeinten Vorsichtsmaßnahmen war die Kopfhaut anschließend oft verbrannt oder verätzt. Zudem begannen sich die Wellen erst vier Zentimeter über dem Haaransatz zu kräuseln.

Erst 1924 löste Josef Mayer, ein Friseur aus Karlsbad, das Problem des ungewellten Haaransatzes. Er erfand die so genannte Flachwicklung und damit die perfekte Welle vom Haaransatz bis in die Spitzen. Die Wickler wurden nun direkt verkabelt und elektrisch beheizt. In den 1930er Jahren gehörten die unförmigen Dauerwell-Apparate mit den langen Strippen zur Standardausstattung der Salons. Jede Frau, die etwas auf sich hielt und es sich leisten konnte, trug jetzt die Dauerwelle.

1936 sorgte der englische Wissenschaftler J.B. Speakman für die nächste Locken-Revolution: Er entdeckte, dass der Stoff Thioglycolat die Struktur des Haares verändern kann und Wärme als Hilfsmittel nicht mehr notwendig ist. Auf dieser Basis begann Ende der 1940er Jahre der Siegeszug der Kaltdauerwellen. Bei diesem chemischen Verfahren wurden die Haare nicht mehr gekocht, sondern nur erwärmt. Die Locken zu stabilisieren wurde zunehmend haar- und hautfreundlicher. Und die Forschung schritt unvermindert voran: Dem Aufstieg der Thermwelle 1952 schloss sich fünf Jahre später der Triumph der sauren Dauerwelle an, der ihrerseits 1961 in der Enzymdauerwelle eine Konkurrentin erwuchs.

Und heute? Einerseits hält die Welle, leistet weiterhin Widerstand gegen Sonne oder Regen, und hält und hält. Andererseits ist die geprägte Lockenpracht je nach Modetrend mal „in" oder „out". Dies ändert natürlich nichts daran, dass Frauen immer Stunden beim Friseur verbringen müssen. Oder können. Oder sogar möchten?

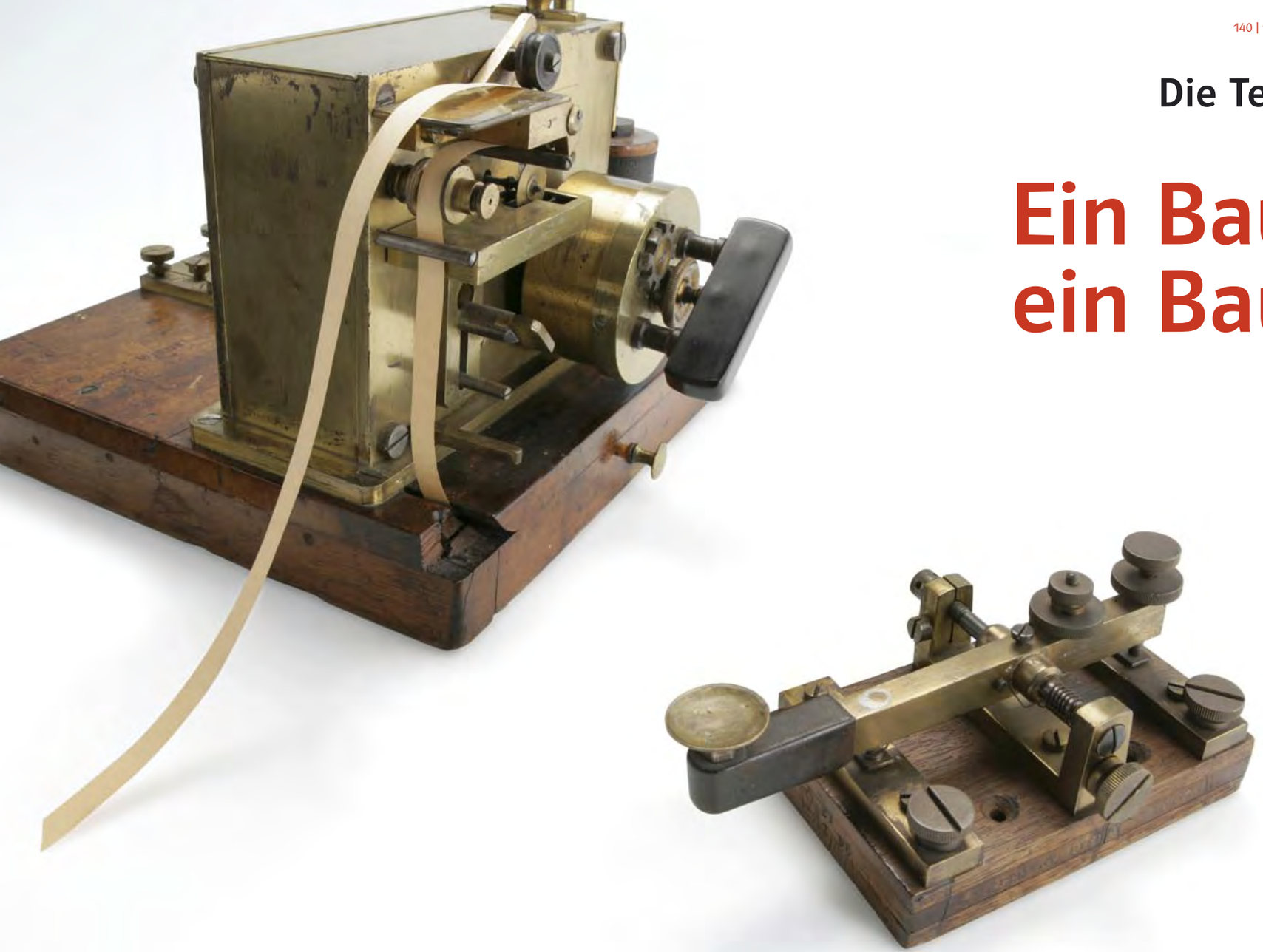
In den 1930er Jahren wirbt die Firma Wella mit kunstvollen Plakaten für ihren elektrischen Dauerwellen-Apparat.

Kommunikation

In diesem Kapitel begegnet man einem preußischen Leutnant, der mit simplen Zutaten wie Zigarrenkisten, Weißblech, Eisenstückchen und Kupferdraht einen bedeutenden Beitrag zur Entwicklung der Völkerverständigung austüftelte und damit nebenbei ein Weltunternehmen begründete. Überdies trifft man ein Universalgenie, ein Fräulein vom Amt, einige fleißige Dienstboten und eine zarte Dame, die sich Mignon nennt.

Die Telegrafie

Ein Bauernprotest, ein Bauernjunge



Ob Rauchzeichen oder reitende Boten, ob das Trommeln oder das Jodeln, ob für Liebesschwüre oder zu militärischen Zwecken – Mitteilungen welcher Art auch immer über weite Entfernungen zu transportieren, war über Jahrtausende hinweg eine schwierige Aufgabe. Erst Mitte des 19. Jahrhunderts gelang es mit elektrischen Telegrafen, Botschaften rasant und sicher zu übermitteln. Ein Pionier der modernen Nachrichtentechnik war Ernst Werner von Siemens (1816 – 1892). Sein Zeigertelegraf vermochte schließlich 60 000 Wörter pro Stunde zu übertragen.

| Telegraf von Siemens und Halske aus dem Jahr 1891

Nicht welche Wörter, sondern was eigentlich wie auf den Weg gebracht wird, das definierte das Telegrafengesetz jener Zeit in einer einleuchtenden Formulierung: „Telegrafie ist eine Übermittlung von Gedanken in die Ferne, bei der der am Sendeort zum sinnlichen Ausdruck gemachte Gedanke ohne die Übermittlung eines Schriftstücks am Empfangsort sinnlich wahrnehmbar gemacht wird."

Die elektrische Telegrafie war manchen wie ein Dorn im Auge. Sie machten sich ihre eigenen Gedanken, die zu Taten führten: 1847 sahen 168 Bauern ihre Existenz gefährdet und protestierten gegen eine Telegrafenlinie zwischen Bremen und Bremerhaven, die nach dem Morseverfahren funktionierte. In einer Zeitung war über den Widerstand der Landmänner zu lesen, die durch die Drähte „ihr Leben und Eigentum gefährdet" sahen. Viele Unglücksfälle seien allgemein bekannt, hieß es weiter. Die nähere Erklärung: Zögen „die Drähte auch nicht jedes Gewitter plötzlich an, so zögen sie doch bei ankommenden Gewittern die Elektrizität in solchem Grade ab, dass die Gewitterwolken des fruchtbringenden Regens sich nicht entladen könnten, welcher Schaden gar nicht zu ersetzen sei. Da nun für den Landmann das Gedeihen der Früchte eine Lebensfrage ist, so protestieren sie gegen solche Projekte und wollen sich selbigen mit aller Kraft auf gesetzlichem Wege entgegenstellen."

1847 sahen 168 Bauern ihre Existenz gefährdet und protestierten gegen eine Telegrafenlinie zwischen Bremen und Bremerhaven, die nach dem Morseverfahren funktionierte.

Der junge Artillerie-Offizier Werner Siemens experimentiert mit einem englischen Zeigertelegrafen.

Eine Laune des Schicksals fügte es, dass ausgerechnet ein ehemaliger Nachbarsjunge der Telegrafie zu ihrem Durchbruch verhalf: Ernst Werner von Siemens wurde als Sohn eines Gutspächters 1816 in Lenthe bei Hannover geboren. Da aus finanziellen Gründen ein Universitätsstudium für den technisch Begabten nicht in Frage kam, schlug er eine militärische Laufbahn ein. An der Artillerie- und Ingenieurschule in Berlin kam er als Leutnant im Generalstab zum ersten Mal mit einem elektrischen Zeigertelegrafen in Berührung. Der Versuch, das Gerät in Gang zu setzen, missglückte. Der junge Siemens war sofort von der Idee begeistert, ein verbessertes Gerät zu konstruieren. Mit simplen Zutaten: Zigarrenkisten, Weissblech, Eisenstückchen und isoliertem Kupferdraht. Zusammen mit dem Mechaniker Johann Georg Halske gründete er am 1. Oktober 1847 die Telegrafen-Bau-Anstalt Siemens & Halske. Die Technik funktionierte so gut, dass Preußenkönig Friedrich Wilhelm IV. die Order erließ, die erste Ferntelegrafenlinie Europas zwischen Berlin und Frankfurt am Main zu bauen. Der einstige Bauernjunge aus dem Hannoverschen begründete so mit seinem Zeigertelegrafen das älteste heute bestehende Elektrounternehmen der Welt, die Siemens AG.

Das Pferd frisst keinen Gurkensalat

Das Telefon

Für den 26. Oktober 1861 hatte der Physikalische Verein zu Frankfurt am Main einen Vortrag angekündigt mit dem Titel „Über Fortpflanzung musikalischer Töne auf beliebige Entfernung durch die Vermittlung galvanischen Stromes". Der Lehrer Philipp Reis hatte für seinen Auftritt einige Experimente vorbereitet und eine Apparatur mitgebracht, die er „Telephon" nannte.

| Telefon von Philipp Reis mit Batterie aus dem Jahr 1861 (Nachbau)

Erstaunliches war zu hören: Ein Waldhornsolo, übertragen aus 100 Meter Entfernung in den Vortragssaal, wurde dem lauschenden Publikum dargeboten. Und ein Satz, der sich im Goldenen Buch der geflügelten Worte verewigte: „Das Pferd frisst keinen Gurkensalat." Doch fiel dieser Satz wirklich? Er ist im Äther verflogen, scheint vielmehr eine Legende zu sein. Sie geht zurück auf die Schilderung eines Lehrer-Kollegen, der die kuriosen Worte während Reis' Versuchen in dessen zur Werkstatt umgewandelten Scheune vernommen haben wollte. Und ein in der Tat geeigneter Satz nahe des Nonsens, damit der Empfänger nicht von einem Wort auf das andere schließen, den Satz also nicht erraten könnte.

Die Erfindung wurde zwar rasch weithin bekannt, und Reis, der anfangs die Funktionsweise des Gehörs hatte verstehen wollen, führte sein Telephon unter anderem dem Kaiser von Österreich und König Max von Bayern während ihrer Besuche in Frankfurt vor. Reis'sche Telefone wurden für wissenschaftliche Zwecke auf weiten Wegen in viele Laboratorien, bis nach Tiflis im Kaukasus, versandt. Dennoch, die Erfindung war zu früh ersonnen, wurde in ihrer Bedeutung verkannt und als physikalisches Spielzeug abgetan. Als Reis im Alter von vierzig Jahren am 14. Januar 1874 starb, ahnte weder er noch der Rest der Welt, welche telekommunikative Revolution geboren war.

Dennoch, die Erfindung war zu früh ersonnen, wurde in ihrer Bedeutung verkannt und als physikalisches Spielzeug abgetan.

Mehr Glück als Reis hatte Alexander Graham Bell aus Edinbourgh, der am 14. Februar 1876 sein Telefon beim amerikanischen Patentamt anmeldete. Es besaß gegenüber Reis' Konstruktion den Vorteil, dass Sender und Empfänger vereint waren, insofern in beide Richtungen kommuniziert werden konnte. Nicht mehr als zwei Stunden später traf der Patentanspruch des Amerikaners Elisha Gray ein, der wesentlich klarer gefasst war. Trotz langwieriger Patentstreitigkeiten konnte Bell die Priorität seiner Erfindung vor Gray durchsetzen und kam in den Genuss der Früchte seiner Arbeit.

Philipp Reis baute seine „Telephon"-Apparate in einer Scheune, die als Werkstatt eingerichtet war. Von dort aus nahm er auch die ersten Sprechversuche zum benachbarten Schulgebäude vor.

Zwei Tage später wird die erste Telefonverbindung Europas in Berlin versuchsweise in Betrieb genommen, zwei Kilometer zwischen dem Generalpostamt und dem Generaltelegraphenamt überbrückend.

Und wie borniert und engstirnig arbeitet einer Platitüde gemäß die deutsche Beamtenschaft? Man achte auf folgende Daten: Preußens Generalpostmeister Heinrich Stephan liest am 18. Oktober 1876 im „Scientific American" vom 6. Oktober Näheres über das Bell'sche Telefon und schreibt am gleichen Tag an die Western Union Telegraph Company in den USA. Am 24. Oktober erreichen ihn aus anderer Richtung zwei Bell-Telefone, veranlasst von dem aus Hannover stammenden Chef des Londoner Haupttelegraphenamtes, Mr. Fischer. Zwei Tage später wird die erste Telefonverbindung Europas in Berlin versuchsweise in Betrieb genommen, zwei Kilometer zwischen dem Generalpostamt und dem Generaltelegraphenamt überbrückend. Am 19. November ordnet Stephan die Errichtung von Telegraphenbetriebsstellen mit „Fernsprechbetrieb" in etwa 20 Orten an.

Pfeilschnell trat der Fernsprecher, wie das Telefon nun amtlich hieß, in immer weiter verbesserter Form seinen Siegeszug an. Und Generalpostmeister Stephan? Wurde 1885 – nicht nur deshalb – geadelt.

Ein Rhythmus erobert die Büros

Die Schreibmaschine

Wann eigentlich drang erstmals dieses Tippen in die Ohren, dies Geklapper oder Gehacke, das schließlich mit einigen hundert Anschlägen pro Minute zum Sinnbild des Arbeitsrhythmus in den Büros wurde? Es ist nicht so, dass eines Tages irgendwo ein einziger Mensch die Schreibkultur derart revolutionierte. Wie beim Filmapparat und beim Automobil, wie bei der Glühlampe verfolgten mehrere ihre Einsichten, Erfindungen und Errungenschaften in der Absicht, eine Mechanik für ein Gerät zu entwickeln, das Texte auf Papier drückt und druckt.

| Schreibmaschine „Mignon" mit Typenzeiger aus den 1920er Jahren

Lassen wir einige Versuche hier und da in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts beiseite, tasten wir uns nach Dänemark. Pastor Rasmus Malling-Hansen, Direktor eines Taubstummeninstitutes, konstruierte 1865 eine Maschine mit einer Schreibkugel, die sogar einige elektrische Elemente verwendete und ursprünglich als Schreibgerät für Blinde gedacht war. Zahlreiche, schließlich auch kommerziell erfolgreiche Modelle folgten. Der wohl bekannteste Käufer eines „Malling-Hansen" war probehalber der augenkranke Friedrich Nietzsche. In seinem Nachlass fanden sich 15 darauf verfasste Briefe und einige Verse. Aus einem Brief vom Februar 1882 wird folgendes zitiert – in den zur Verfügung stehenden Großbuchstaben:

„SIE HABEN RECHT – UNSER SCHREIBZEUG ARBEITET MIT AN UNSEREN GEDANKEN. WANN WERDE ICH ES UEBER MEINE FINGER BRINGEN, EINEN LANGEN SATZ ZU DRUCKEN!"

Im Todesjahr des Philosophen, 1900, erschien ein Buch über „Schreibmaschinen und Schriften-Vervielfältigung" von Friedrich Müller. Darin ist zu lesen, dass die erste gebrauchsfähige Schreibmaschine, „1867 fertig" war. Sie habe jedoch „wenig Aufnahme" gefunden, „weil die Angestellten fürchteten, ihr Brot zu verlieren."

| Dreireihige Oberanschlagmaschine „Oliver 5" mit Typenbügeln, um 1910

In einer Erzählung von 1856, der seit längerem ein Platz im Kanon der Weltliteratur zugedacht ist, trifft man auf einen Angestellten, der sich um den Verlust womöglich nicht geschert hätte. Der Schreiber Bartleby, erschaffen von Herman Melville, dem Autor des „Moby Dick", wird von einem New Yorker Notar eingestellt und tut zunächst gewissenhaft seine Pflicht, leistet die handschriftliche Arbeit, schreibt und schreibt und schreibt. Bis er eines Tages jeden Auftrag mit ein und demselben Satz, mit der stereotypen Formel „I would prefer not to" zurückweist, „ich möchte lieber nicht …".

Ebenfalls im Jahr 1900 veröffentlicht der Soziologe Georg Simmel das Buch „Philosophie des Geldes", worin er sich auf die tiefgreifende Veränderung bezieht: Das „Schreiben, ein äußerlich-sachliches Tun, das doch in jedem Fall eine charakteristisch-individuelle Form trägt, wirft diese letztere nun zugunsten mechanischer Gleichförmigkeit ab." Damit wirke nun „das Geschriebene seinem reinen Inhalte nach, ohne aus seiner Anschaulichkeit Unterstützung oder Störung zu ziehen, und dann entfällt der Verrat des Persönlichsten, den die Handschrift so oft begeht …."

Kurz nach dem Jahrhundertwechsel geriet eine andere literarische Figur gleichsam in betriebliche Sphären. Mignon lautet in Goethes Roman „Wilhelm Meisters Lehrjahre" der Name einer Kindfrau, „eines lieblichen weiblichen Wesens", wie es Meyers Konversationslexikon von 1885 – 1889 präzisiert und ergänzt, dass die Bezeichnung auch in der Kochkunst verwendet wird „für kleine Filets, welche unter den großen Filets sitzen."

Zur Namenspatronin dürfte die AEG jedoch wohl das zarte Mädchen erkoren haben, als sie 1903 die Schreibmaschine Mignon anbot. Ihr war eine eigentümliche Technik zueigen, die bestimmt noch nicht für das schnelle Schreiben geeignet war: Gedruckt wird mit einem Typenzylinder, der mit einem dünnen Metallzeiger verbunden ist. Durch die Bewegung des Zeigers über dem Buchstabenfeld wird der Zylinder in Aufschlagstellung gebracht und durch Druck auf eine der beiden Tasten nach unten geschlagen. Die andere Taste dient als Leertaste. Der Typenzylinder ist austauschbar, so waren über 36 verschiedene für das Modell Nr. 4 von 1924 an erhältlich.

Insgesamt wurden zwischen 1903 und 1933 etwa 350 000 Mignons gefertigt. Ein Verkaufserfolg demnach, und insofern kaum verwunderlich, dass sich das Prinzip in gewisser Weise nochmals durchsetzte, als Anfang der 1960er Jahre die prägnante Kugelkopf-Schreibmaschine von IBM auf den Markt kam. Freilich weniger Lärm verursachend.

Wer Dienstboten hatte, der läutete nach ihnen

Die Haustelegrafie

Weithin klingend Hall und Schall … oder ist's etwa Lärm, Krach sogar? Ohrenbetäubende Geräusche und holde Töne … Bevor wir die Ohren spitzen, um dem Klang der Tischglocke zu lauschen, welche die Herrschaft zum Klingeln nach den Dienstboten verwendete, ein Streifzug durch die Geschichte.

| Klingelknopf für die elektrische Haustelegrafie, um 1900

Das Gießen von Glocken wird den überlieferten Schriften nach erstmals etwa im 11. Jahrhundert in einer dreibändigen Sammlung geschildert. Diese Lehrbücher für Kunsthandwerkstechniken stellte der Benediktinermönch Theophilus Presbyter zusammen. Die nach seiner Anleitung gegossenen Glocken tragen noch heute seinen Vornamen. Fügen wir der Theophilusglocke anderes Geläut mit vertrauteren Bezeichnungen hinzu, überwölbt ihn die allgemeinere Kirchenglocke, reiht sich die Kuhglocke ein und die Türglocke, die Armesünderglocke und die Schulglocke, die Ladenglocke und die Nachtglocke, die Alarmglocke und die Fahrradglocke. Die Käseglocke und die Taucherglocke lassen wir beiseite – sie bleiben stumm.

Doch mit einer Handglocke waren die weiträumigen Entfernungen in den Häusern und Wohnungen nicht zu überbrücken.

Es war unfein, die zum Hausgesinde gehörenden Dienstboten zu rufen. Wer Dienstboten hatte, der geruhte nach ihnen zu läuten. Dienstboten standen gleichsam rund um die Uhr zur Verfügung, waren der Herrschaft unterworfen. Dies geschah juristisch gesehen seit der preußischen Gesindeordnung von 1794 immerhin nicht gezwungenermaßen, sondern aufgrund einer freiwilligen Vereinbarung.

Betrachtet man Alltagsgegenstände wie die Tischglocken zugleich als Designobjekt, als ein Zeichen von Wohlstand wie als Stärkungsmittel der Selbstvergewisserung zumal in Krisenzeiten, ist es keine Überraschung, dass möglichst Erlesenes, Ausgefallenes, Präsentables begehrt war, kunstvoll gefertigte Tischglocken und Hängegeläute aus geschliffenem Glas oder Porzellan, aus Bronze, Silber und sogar Gold.

Doch mit einer Handglocke waren die weiträumigen Entfernungen in den Häusern und Wohnungen nicht zu überbrücken. Abhilfe schafften da so genannte Klingelzüge. Sie bestanden aus einer Glocke verbunden mit einem Draht oder einem Seil und einem daran hängenden Griff. Die Glocke wurde durch Ziehen an dem Seil geläutet. Feine Bänder und Kordeln ersetzten oft die hässlichen Drähte. Mit der Einführung der Elektrizität wurden Tischglocken und Klingelzüge durch die elektrische Telegrafie verdrängt, präziser: durch die batteriebetriebene Haustelegrafieanlage.

| Anzeigetableau einer Haustelegraphieanlage, Jahrhundertwende

Mit dem „Gesetz über das Telegraphenwesen" von 1892 gestattete Wilhelm II. seinen Untertanen, „innerhalb der Grenzen eines Grundstücks" eine elektrische Klingel zu betreiben. Die Stromversorgung freilich war nicht per Gesetz garantiert. Selbst dort, wo schon ein elektrischer Anschluss vorhanden war, konnte man die gebräuchliche Gleichspannung von 110 Volt, 150 Volt oder 220 Volt nicht auf die ungefährliche kleine Spannung herab transformieren. Deshalb kamen die so genannten galvanischen Elemente, die Batterien, zum Einsatz.

Über das Tableau, die Anzeigentafel im Gesindezimmer, wurde dem Dienstmädchen signalisiert, in welchem Raum die Herrschaft auf den Klingelknopf gedrückt hatte und die Anwesenheit erwünscht war. Die Anzeigetableaus mit den mechanischen Fallklappen waren über viele Jahre weit verbreitet.

In den 1920er Jahren hielten die ersten elektrischen Haushaltshilfen wie Waschmaschinen und Staubsauger Einzug. Da die Dienstmädchen häufig besser bezahlte Beschäftigungen mit zusätzlicher sozialer Absicherung in der Industrie, im Handel und Gewerbe fanden, oblag es zunehmend der Hausfrau selbst, die Hausarbeit zu verrichten oder wenigstens anders zu organisieren. Die Haustelegrafieanlage gab alsbald Ruhe, ihr Gebrauch wurde obsolet.

Gleichwohl also das elektrische Herbeiklingeln der Dienstboten in einem Privathaushalt mehr oder minder Spielerei und Geste war, so konnte man sich die elektrische Haustelegraphie und Haustelephonie in Hotels, Krankenhäusern und Büros bald nicht mehr fortdenken. Auch der unentbehrliche Liftboy war auf ein Anzeigetableau angewiesen, um zu wissen, in welchem Stockwerk ein Gast einsteigen wollte. Bis eines Tages der Liftboy seinerseits – außer in den edelsten First Class-Hotels – dem Lift entstieg. Für immer.

Das Fräulein vom Amt

Die Telefonvermittlung

Anfangs mussten Frauen draußen bleiben, Telefongespräche vermittelte ausschließlich männliches Personal. Militärisch knapp war der Umgangston der vor den Klappenschränken stehenden Beamten. „Hier Amt, was beliebt?", wurde dem Anrufer entgegengeschleudert. War der gewünschte Anschluss nicht frei, wurde dem lästigen Bittsteller barsch beschieden: „Schon besetzt, werde melden, wenn frei!"

Ab 1890 durften die Oberpostdirektionen endlich weibliche Personen im Alter von 18 bis 30 Jahren für die Vermittlung einstellen. Damit tat sich den Frauen ein neues Betätigungsfeld auf – die Büroarbeit –, den Anrufern ein bislang völlig unbekanntes Parallel-Universum der Freundlichkeit. Neben akzentfreier Aussprache gehörten höfliche Umgangsformen zu den Voraussetzungen, um den Arbeitsplatz zu bekommen. Schnell bürgerte sich der Ausdruck „Fräulein vom Amt" ein. Der Telefonhandapparat wurde später durch das so genannte Sprechzeug ersetzt. Es bestand aus einem Kopfhörer und einem Trichtermikrofon, das an einem breiten Band vor der Brust baumelte. Es war wesentlich praktischer, da die Telefonistinnen jetzt beide Hände zum Herstellen der Verbindungen frei hatten.

Doch der gewiss entgegenkommend vermittelte Kontakt kostete weiterhin sehr viel Zeit, dies betraf im Übrigen auch Telefonate für Ärzte, Polizei und Feuerwehr. Auch der Geschäftswelt kann es erfahrungsgemäß nie schnell genug gehen. Und sie war maßgebend. Noch 1963 hatten lediglich etwa 14 Prozent der privaten Haushalte ein eigenes Telefon.

So kam es, wie es kommen musste: Die automatischen Vermittlungsstellen wurden in rascher Folge weiter aufgebaut, die letzten „Fräulein vom Amt" verabschiedeten sich feierlich am 12. Mai 1966 in Uetze bei Hannover. Mittlerweile gibt es in Deutschland rund 46,5 Millionen Telefonanschlüsse: Die allmählich aber weniger werden. Die derzeit junge Generation braucht offenkundig nichts außer einem Handy.

| Preußischer Fernsprechtischapparat „OB 05" aus dem Jahr 1905

...nichts Ödes, nichts Unfruchtbares, nichts Totes...

Die Rechenmaschine

„Denn es ist ausgezeichneter Menschen unwürdig, gleich Sklaven Stunden zu verlieren mit Berechnungen", meinte Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 – 1716), ein weltoffener Mann, der zumeist als der letzte Universalgelehrte beschrieben wird. Eine Kurzbiographie über ihn, die sich lediglich auf seine bedeutendsten Leistungen und Entdeckungen, Erfindungen und Korrespondenzen beschränkte, würde etliche eng beschriebene Seiten füllen. Er war als Jurist, Politiker und Diplomat tätig, arbeitete und schrieb zu Mathematik, Physik und Alchemie, zur Philosophie, Theologie und Geschichte.
Tatkräftig gegen diese Art der Sklaverei, schuf Leibniz die erste mechanische Rechenmaschine für die vier Grundrechenarten.

| Rechenmaschine Astra mit Handkurbel und elektrischem Motor

Im Jahr 1673 stellte er sie der Royal Society in London vor, heute steht sie restauriert in der Niedersächsischen Landesbibliothek in Hannover. Dass sie damals nicht einwandfrei funktionierte, mag zunächst zu Hohn und Spott verleiten, doch eines der Bauelemente, das Staffelwalzenprinzip, welches Leibniz dafür konstruierte, zeigte bis in die jüngste Vergangenheit Wirkung, einerlei, ob die Rechenmaschine per Handkurbel oder elektrisch angetrieben wurde.

Die Staffelwalze ist eine Art Zahnrad mit unterschiedlich langen Zähnen. Wird sie einmal um ihre Achse gedreht, treibt sie ein Zählzahnrad an, dreht es ihrerseits je nach der eingestellten Ziffer zwischen null bis neun Positionen um entsprechend viele Zähne weiter. Zu Leibniz' Lebzeiten gelang es den besten Mechanikern nicht, die für den so genannten Zehnerübertrag erforderliche Präzision zu erreichen. Ja, es währte über hundert Jahre nach Leibniz' Tod, bis eine Staffelwalzenmaschine, hergestellt in der Manufaktur von Xavier Thomas (1785 – 1870), in Serie ging.

Zu Leibniz' Lebzeiten gelang es den besten Mechanikern nicht, die für den so genannten Zehnerübertrag erforderliche Präzision zu erreichen.

Statt detailliert und sachlich auf dass Sprossenradprinzip einzugehen, eine andere Antriebstechnik für Rechenmaschinen, die sich neben und in Konkurrenz zum Staffelwalzenprinzip etablierte; statt nach den Keksen zu greifen, die seinen Namen tragen, hilft jemandem, der sich in den vier Grundrechenarten verstrickt oder an der Rechnung mit einem Unbekannten verzweifelt, vielleicht ein Vergleich, den Leibniz einmal anstellte: „Daher gibt es nichts Ödes, nichts Unfruchtbares, nichts Totes in der Welt; kein Chaos, keine Verwirrung, außer nur scheinbare; ungefähr wie eine solche scheinbar auch in dem Teiche sein würde, wenn man aus einiger Entfernung eine verworrene Bewegung und sozusagen ein Gewimmel von Fischen sähe, ohne die Fische selbst zu unterscheiden."

| Elektrische Rechenmaschine mit Staffelwalzen von der Rheinmetall-Borsig AG, 1940er Jahre

Nachrichten, die über den Ticker laufen

| Fernschreiber von Siemens aus den 1960er Jahren

Der Fernschreiber

Ein gewisses rhythmisches Ticken untermalte einst die Hektik in jeder Redaktion, das Geräusch gehörte gleichsam zum Inventar und prägte eine der am häufigsten verwendeten Redewendungen unter Journalisten. Diese oder jene Meldung sei „über den Ticker gelaufen", wurde gesagt. Wahrhaftig jede Neuigkeit, ob ein spetakuläres Ereignis oder eine nüchterne Pressemitteilung, lief „über den Ticker". Meter für Meter. Zu verdanken war das Ticken dem unverzichtbaren Fernschreiber. Im Aufbau ähnelt er einer elektrischen Schreibmaschine. Technisch gesehen, ist er ein „Drucktelegraf für Ein- und Ausgabe im Klartext" und nicht mehr in den bis dahin üblichen Morse-Zeichen.

Die Nachrichten wurden entweder auf einem 9,5 Millimeter breiten Lochstreifen übermittelt oder von einem so genannten Blattschreiber, der den Text auf einer Endlosrolle oder einem Blatt Papier ausgab, wie es der PC-Drucker zu tun pflegt.

Zwischen Berlin und Hamburg richtete die Deutsche Reichspost 1933 mit Geräten von Siemens & Halske einen „öffentlichen Dienst mit Selbstwählbetrieb" ein, das so genannte Telex. Angeschlossen waren 13 Teilnehmer in Berlin und acht Teilnehmer in der Hansestadt. Bis in die 1990er Jahre gaben Unternehmen und Firmen auf ihrem Briefpapier ihre Telexnummer an. Für Verbindungen in technisch unterentwickelte Länder ist das Telex noch heute die zuverlässigste Verbindung.

Auch das Auswärtige Amt und die Bundeswehr nutzen die Fernschreiber vereinzelt, um Befehle und Anweisungen verschlüsselt zu übertragen. Pssst! Belassen wir diese geheimen Botschaften dienstbeflissen in Andeutungen, damit die Geheimnisse fortwirken.

Die Nachrichten wurden entweder auf einem 9,5 Millimeter breiten Lochstreifen übermittelt oder von einem so genannten Blattschreiber, der den Text auf einer Endlosrolle oder einem Blatt Papier ausgab, wie es der PC-Drucker zu tun pflegt.

Zwei Zeichen reichen

Ja und Nein, An und Aus, 0 und 1 – das digitale System, das mit lediglich zwei Zuständen arbeitet, ist das System, mit dem unsere Computer arbeiten. „Alles, was man als Folge von 0 und 1 darstellen kann, ist Information", definiert die Informationstheorie. Und diese denkbar schlichte, zweidimensionale Form des Entweder-Oder, die keine Zwischentöne kennt, ist die Basis der grundlegenden Veränderung unserer Lebensverhältnisse seit einigen Jahrzehnten.

Der Computer

| Personalcomputer „Commodore 3032" aus dem Jahr 1978

Bereits vor fast dreihundert Jahren wendete Gottfried Wilhelm Leibniz die von ihm ersonnene binäre Zahlenkodierung an und beschrieb ihre Vorzüge gegenüber dem Dezimalsystem, erklärte sie zudem philosophisch: Am Anfang war einer, eine Eins, und die schuf alles aus der Null, dem Nichts. Mit dem binären System, schrieb Leibniz in einem Brief, habe er ein wunderbares Bild der immerwährenden Schöpfung der Dinge aus dem Nichts und ihrer Abhängigkeit von Gott gefunden, ohne den es keine Fortdauer ihrer Existenz gäbe.

Am Anfang war einer, eine Eins,

und die schuf alles aus der Null,

dem Nichts.

Etliche Menschenalter später ist der Ton nüchterner. Computer sind „heute noch Autisten, die zwar sehr schnell rechnen können, jedoch geistig behindert und lebensuntüchtig sind, was komplexere Aufgaben angeht", so beschreibt es Henning Boetius in seiner 2006 erschienenen „Geschichte der Elektrizität".

Wenn man eintaucht in die Geschichte der häuslichen Computer, also der digitalen Rechenmaschinen, die Ende der 1970er Jahre auch außerhalb von Großunternehmen eingerichtet wurden, gleicht man einem Archäologen, obwohl keine dreißig Jahre seitdem vergangen sind. Oder man weckt Erinnerungen an den Anfang einer Revolution, die auf spielerischem Wege in den eigenen vier Wänden beziehungsweise in die der Eltern Einzug hielt. Mitte der 1980er Jahre hatte man zu Hause einen Atari oder einen Commodore – Amiga und später den C-64 –, auf deren Bildschirmen sich Tetris-Ecksteine stapelten, mit Pong das Augenpaar hin und her flog, Pac Man nicht geschnappt wurde und Super Mario sprang und hinunterfiel.

Der erste Computer, den die Firma Commodore herstellt, ist der PET 2001, der 1977 ungefähr zeitgleich mit dem Apple auf dem Markt erscheint und als erster vollwertiger Personal Computer gilt. In Deutschland wird er unter der Bezeichnung CBM 3001 vertrieben und sogar von einem Großversandhaus angeboten. Schulen und Universitäten gehören zu den ersten Kunden. Eine bessere Tastatur als die der Schreibmaschine sowie ein größerer Arbeitsspeicher zeichnet die Nachfolgemodelle aus, zu der der für die Nutzung in Büros geeignete CBM 3032 gehört.

Den legendären C-64 stellt Commodore 1982 in den USA vor, und er verkauft sich aufgrund seiner hervorragenden Grafik- und Soundeigenschaften rasant. Im Dezember 1986 wird der einmillionste C-64 in Deutschland verkauft, weltweit werden es über 10 Millionen Exemplare, bis die Produktion eingestellt wird.

Trotz etlicher weiterer Erfolge muss Commodore im April 1994 Konkurs anmelden, die Tochterfirma in Deutschland wird, obwohl profitabel, einige Monate später in den Konkurs gezogen. Wenngleich die Namensrechte von diversen Unternehmen weiter benutzt werden, ist die Ära zweifellos untergegangen.

Übrigens kostete ein CBM 3032 seinerzeit umgerechnet etwa 1500 Euro, im Jahr 2007 konnte ein Sammler ein freilich defektes Gerät bei Ebay für fünf Euro fünfzig erwerben. Seiner Internetseite ist zu entnehmen – um mit etwas Positivem dieses Kapitel zu schließen –, dass die Reparatur glückte.

Wissenschaft und Forschung

Dass die Zugspitzbahn ohne einen Quecksilberdampf-Gleichrichter den Berg kaum hätte erklimmen können, dürfte nicht allzu bekannt sein. Eher vielleicht, dass in Mary Shelleys 1819 erschienenem Roman „Frankenstein oder der moderne Prometheus" das Monster zum Leben erweckt wird durch „eine krampfartige Bewegung", erregt durch einen galvanischen Funken. Erstaunlich allerdings, dass sich diese und andere Geschichten in diesem Kapitel berühren.

| Leidener Flasche mit Goldfolie

Erschütternde Entdeckungen

Die Leidener Flasche

„Ich will Ihnen eine neue, aber schreckliche Erfahrung mitteilen", offenbart der niederländische Naturwissenschaftler Pieter van Musschenbroek am 17. Januar 1746 in einem Brief an René-Antoine Francois de Réaumur und rät dem französischen Kollegen umgehend, es „nicht selbst zu versuchen."
Dem Professor an der Leidener Universität war der Schreck buchstäblich in die Glieder gefahren, sein „ganzer Körper wie von einem Blitzschlag getroffen ... mit einem Wort, ich dachte, es wäre aus mit mir."
Die gewaltige Erschütterung, die ihn beinahe ins Jenseits befördert hatte, führte Musschenbroek stattdessen leibhaftig auf die Entdeckungsspur zum Kondensator-Prinzip, der Funktionsweise eines der wichtigsten Bauelemente in der Elektrotechnik.

Musschenbroek sucht nach einer Möglichkeit, Elektrizität über eine längere Zeit zu speichern. Er nimmt eine mit Wasser gefüllte Flasche, taucht einen Draht hinein und hält das andere Ende zum Aufladen an den Konduktor einer Elektrisiermaschine. Es knistert leise – offensichtlich geht die Elektrizität erwartungsgemäß in die Flasche. Als er die Aufladung beendet und den Draht herausziehen will, trifft ihn ein gewaltiger elektrischer Schlag. Was ist passiert?

Das Glas der Flasche stellt den Isolator zwischen zwei elektrischen Flächen dar, den Elektroden. In Musschenbroeks Versuch das Wasser innen und seine Hand außen.

Entscheidend dafür, dass die elektrische Ladung so effektiv wie effektvoll gespeichert wird, ist die – isolierte – Nähe der leitenden Substanzen zueinander.

So heftig wie Musschenbroek war drei Monate zuvor der Deutsche Ewald Jürgen von Kleist im pommerschen Cammin getroffen worden. Gleichfalls von einem elektrischen Schlag, gleichfalls durch ein verwandtes Experiment.

So heftig wie Musschenbroek war drei Monate zuvor der Deutsche Ewald Jürgen von Kleist im pommerschen Cammin getroffen worden. Gleichfalls von einem elektrischen Schlag, gleichfalls durch ein verwandtes Experiment. Um beiden Forschern in der Geschichtsschreibung gerecht zu werden, sind Ihnen zu Ehren noch heute beide Begriffe „Leidener oder Kleist'sche Flasche" erlaubt.

Dank des Erkenntnisdurstes der Wissenschaftler wie der Sensationslust des Publikums spricht sich die Entdeckung herum in Europa, blitzartig wie die experimentellen Ergebnisse selbst. Andere Gelehrte setzen im Anschluss an Kleist und Musschenbroek die Untersuchungen mit der „Verstärkungsflasche" fort. An Stelle von Wasser füllen sie die Gefäße mit Essig und Quecksilber, mit geschmolzener Butter, Wein und frisch gebrühtem Tee, bis die beiden Londoner Ärzte William Watson und John Bevis 1748 die Leidener Flasche trocken legen und stattdessen innen wie außen die Flaschenwände mit Stanniol verkleiden.

Größtes Aufsehen erregt die Leidener Flasche im direkten Kontakt mit dem breiteren Publikum. So knüpft Jean Antoine Nollet (1700 – 1770), dem Réaumur den Brief aus Leiden hat zukommen lassen, Menschenketten spezieller Art. Der Professor für Experimentalphysik an der Universität Paris inszeniert den kondensatorischen Effekt, bald auch als „Kleist'scher Stoß" bekannt, in Schauspielen vor Ludwig XV. und seinem Hofstaat. Amüsiert bricht die vornehme Welt in Begeisterung aus, als hundertachtzig ahnungslose Soldaten der königlichen Garde, Hand in Hand Teil eines Entladungskreises der Leidener Flasche, zuckend und fast gleichzeitig Luftsprünge machen. Nicht vor Freude vermutlich.

Größtes Aufsehen erregt die Leidener Flasche im direkten Kontakt mit dem breiteren Publikum.

Die zu empfinden wird den 200 Mönchen eines Kartäuserklosters nachgesagt, die Nollet an einem Apriltag des Jahres 1746 zur Wiederholung des Versuchs in Dienst stellt. Auch die frommen Männer reichen einander die Hand, auch sie werden mit einer Leidener Flasche verbunden, auch sie hüpfen notgedrungen gen Himmel. Und sollen über ihr Erlebnis gelacht haben.

Mit feinem Witz erweitert Georg Christoph Lichtenberg, Experimentalphysiker und Schriftsteller in Göttingen, die Anekdotensammlung um die Leidener Flasche. In dem damals weit verbreiteten Physiklehrbuch „Anfangsgründe der Naturlehre" schreibt er: „Zu Paris glaubte man vor einigen Jahren gefunden zu haben, daß der Stoß immer bey ‚frigidis et impotentibus' aufhöre. Der Graf von Artois, der davon hörte, berief dazu die Castraten der Oper; und man fand die Beobachtung falsch. Auf diese Weise ist die Elektrisiermaschine um die Ehre gekommen, dereinst als ein nützliches Instrument in den Versammlungs-Sälen der Consistorien und Ehegerichte zu prangen."

Spannung in der Nähe von Gegensätzen

Die Influenzmaschine

Dass Reibung Energie erzeugt, ist eine Erkenntnis der alltäglichen Lebenserfahrung, gehört insofern zum Basiswissen um die zwischenmenschlichen Beziehungen. Für die Geschichte der Elektrizität ist die Entdeckung der Kraft, die eine Reibung entfacht, der Ursprung.

| Influenzmaschine nach Whimshurst

Am Anfang erweckte der Elektron, wie der Bernstein im Altgriechischen hieß, das Erstaunen eines Naturphilosophen. Thales von Milet, der zwischen 624 und 545 v. Chr. lebte, nahm eine besondere Eigenschaft des gelben Bernsteins wahr: Wenn man ihn reibt, kann man mit ihm anschließend kleine, leichte Körper anziehen.

Bis die methodische Forschung um die reibungsvoll erzeugte Elektrizität allerdings präzise wird, dauert es nicht weniger als zweitausend Jahre. Im Jahr 1600 veröffentlicht William Gilbert, Leibarzt der englischen Königin, das erste Buch über Elektrizität mit dem Titel „De Magnete", darin aufgeführt einige Phänomene „electrischer Körper".

Bis die methodische Forschung um die reibungsvoll erzeugte Elektrizität allerdings präzise wird, dauert es nicht weniger als zweitausend Jahre.

Nähert man einen elektrisierten Körper einem elektrisch neutralen Körper, richten sich dessen Elektronen neu aus. Die Ladung wird also getrennt und eine Spannung entsteht.

Dieses Phänomen der Ladungsverschiebung wird nach dem lateinischen Wort für einfließen Influenz benannt. Die hohe Spannung entsteht nur durch die Nähe, nicht durch den unmittelbaren Kontakt der geladenen Körper.

Die Ära der Influenzmaschine beginnt in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts mit den Geräten von Wilhelm Holtz und August Toepfler. Die bekannteste, bis heute nicht nur zu Demonstrationszwecken verwendete Version ist die des Engländers James Wimshurst.

Naturwissenschaftlich betrachtet lautet das Ergebnis: Eine blitzartige Entladung benötigt eine hohe elektrische Spannung und zwischen den Polen ein schlecht leitendes Medium wie die Luft.

Zwei Scheiben vorzugsweise aus Plexiglas oder Hartgummi stehen einander in geringem Abstand gegenüber und werden über eine Handkurbel in entgegen gesetzter Richtung gedreht. Jeweils ihre Außenseite ist bestückt mit zum Beispiel Stanniolstreifen als Elektrizitätsträger, über die jeweils zwei Metallpinsel schleifen. Die Maschine erregt sich selbst, denn ist ein Stanniolbelag der Scheiben elektrisch geladen, so sammelt sich auf dem gegenüberliegenden Elektrizitätsträger durch Influenz die entgegen gesetzte Ladung. Die positive und die negative Ladung jeder Scheibe werden schließlich durch die Metallpinsel abgenommen, zu Kondensatoren geleitet und dort gespeichert. Wenn die Spannung hoch genug ist, springt ein knallender Blitz von einem Pol zum anderen – der Ladungsausgleich.

Naturwissenschaftlich betrachtet lautet das Ergebnis: Eine blitzartige Entladung benötigt eine hohe elektrische Spannung und zwischen den Polen ein schlecht leitendes Medium wie die Luft.

Ein zu Analogien neigender Laie wiederum fühlt die Ansicht bestätigt, auch zwischen den Menschen produziere die Nähe von Gegensätzen eine anregende Atmosphäre. Und wenn die Spannung groß genug wird, springt der Funke über.

| Spannungsentladungen an den Polen einer Influenzmaschine

Die Batterie

Rückblick auf das Jahrzehnt nach der Französischen Revolution 1789: allerorten scheint eine gleichsam elektrisierte Atmosphäre zu wirken. Parallel zu den umwälzenden politischen Erschütterungen jedenfalls tastete man auch im Reich der Physik auf ungewissem, aber aussichtsreichem Gebiet. So schlossen sich zahlreiche Forscher und Erfinder der Hypothese von der tierischen Elektrizität an, waren inspiriert von den Versuchen Luigi Galvanis. Dessen Grundanordnung: Man nehme präparierte Froschschenkel und bringe sie in Berührung mit zwei verschiedenen Metallen. Der Tierkadaver zuckt, obwohl die Elekrizität nicht von außen hinzugefügt wird.

Sauer macht erfinderisch

| Galvanisches Flaschenelement nach Genet aus dem Jahr 1856

Zunächst teilte Alessandro Volta, Physikprofessor an der Universität Padua, die Ansicht, dass die Froschschenkel unersetzlich wären. Bis er eines Tages einen Selbstversuch wagte, auf den eigenen Zungenmuskel ein Zinnstück und eine Silbermünze legte. Wider Erwarten zuckte es nicht an der Zungenspitze. Volta verspürte stattdessen einen eigenartigen säuerlichen Geschmack. Was sollte das bedeuten?

Das Erlebnis beeinflusste seine weitere Forschung entscheidend. Zwar hatte sich bereits 1751 der Schweizer Philosoph Johann Georg Sulzer die gleiche Kostprobe verschafft und der Berliner Akademie der Wissenschaften davon 1760 berichtet. Volta aber war es, der daraus den Schluss zog, dass man nicht von tierischer, sondern von metallischer oder Kontaktelektrizität sprechen müsse. Um sie zu erzeugen, führte man zwei „Leiter erster Klasse" – zwei unterschiedliche Metalle – und einen nicht metallischen, nassen Leiter, den „Leiter der zweiten Klasse" zusammen.

Großzügigerweise nannte Volta das Phänomen Galvanismus, widersprach von 1793 an aber der Theorie des Namensgebers. Die massenhaft eingesetzten Froschschenkel trugen nicht Elektrizität in sich, sondern stellten einen „Leiter zweiter Klasse" dar. Zugleich dienten ihre Zuckungen dem Nachweis, dass Elektrizität vorhanden ist: gewissermaßen ein tierisches Elektroskop.

Zunächst teilte Alessandro Volta, Physikprofessor an der Universität Padua, die Ansicht, dass die Froschschenkel unersetzlich wären. Bis er eines Tages einen Selbstversuch wagte, auf den eigenen Zungenmuskel ein Zinnstück und eine Silbermünze legte.

| Volta'sche Säule und sein Erfinder auf einem 10000-Lire-Schein von 1984

Beharrlich setzt Volta die Arbeit fort. Kurz vor der Jahrhundertwende, 1799, türmt er Schicht für Schicht Kupfer- und Zinkscheiben abwechselnd übereinander und legt zwischen die Scheiben getränkte Filzplättchen. Eine aufwärts ragende Konstruktion, die einen riesigen Schub nach vorne bedeutet. Die „Volta'sche Säule", die Mutter aller Batterien, macht ihren Erfinder weltberühmt und wird zu einer Ikone innerhalb der Energiegeschichte, obgleich Volta bald von der senkrechten Formgestalt zu Becher- und Tassenapparaten wechselte.

Die „Volta'sche Säule", die Mutter aller Batterien, macht ihren Erfinder weltberühmt und wird zu einer Ikone innerhalb der Energiegeschichte.

Bisher hatte man nur statische Elektrizität durch die Reibungs- und Influenzmaschinen erzeugen können. Die lieferten zwar eine extrem hohe Spannung, aber lediglich einen kurzzeitigen Entladungsvorgang und deswegen nur Stromstärke in geringen Mengen. Nun stand endlich mit der „fließenden Elektrizität" beinahe jede gewünschte Menge zur Verfügung. Eine praktisch brauchbare Stromquelle! Allerdings ließ sie sich lediglich einmal entladen. Den wieder aufladbaren Energiespeicher, den Akkumulator, entwickelte erst Johann Wilhelm Ritter (1776 – 1810), der Begründer der Elektrochemie. Aber das ist eine andere Geschichte.

Mit Voltas „Kontaktelektrizität" – übrigens eine Theorie, deren Fehlschluss erst nach seinem Tode entlarvt wurde – beschäftigten sich viele Forscher und Wissenschaftler. Sie versuchten Volta durch eigene Konstruktionen zu übertreffen. Diese Elektrizitätserzeuger wurden zu Ehren Galvanis galvanische Elemente genannt, Volta stand später Pate für die Einheit der elektrischen Spannung.

Riesenhaft und empfindlich

Der Quecksilberdampf-Gleichrichter

Manchen fällt unwillkürlich der – Luft holen, bitte! – Oberweserdampfschifffahrtsgesellschaftskapitän ein, sobald die Bezeichnung Quecksilberdampfgleichrichter zur Sprache kommt. Ein monströser Name, eine Wörterschlange. Wie ein beinahe niedliches Ungetüm sehen einige Bautypen dieses speziellen Gleichrichters aus. Der zum Phantastischen neigende Betrachter mag sich sogar ein Meeresungeheuer à la Jules Verne vorstellen.

Quecksilberdampfgleichrichter – von nun an der besseren Lesbarkeit wegen mit Trennstrich geschrieben – gibt es in unterschiedlichen Dimensionen. Welche Funktion hatte dies merkwürdige Gebilde? Ein Stromnetz ist für Wechselstrom eingerichtet, weil sich diese Stromart mit geringen Verlusten übertragen lässt. Sie hat sich Ende des 19. Jahrhunderts durchgesetzt. Den historischen Startpunkt könnte man wie eine Kriminalserie betiteln: „Einsatz in Chicago". Um die Beleuchtung der dort einzurichtenden Weltausstellung 1893 preisgünstig anzubieten, hatte Nikola Tesla, tätig für die Westinghouse Electric Corporation, das System für den Wechselstrom verbessert. Und den Zuschlag für die Expo bekommen.

Für viele Anwendungen benötigt man jedoch Gleichstrom. Zum Laden von Akkus zum Beispiel oder für den Antrieb von Straßenbahnen. Ein Quecksilberdampf-Gleichrichter – eine Art von Röhre – wandelt Wechselstrom in Gleichstrom um. Der Konstrukteur des Grundmodells war Peter Cooper Hewitt, der es im Jahre 1902 zum Patent anmeldete. Der luftleere Kolben des von ihm entwickelten Umwandlers bestand bereits aus Glas. Im unteren Teil ruht ein Quecksilbersee, an dessen Oberfläche im Betrieb ein blaugrünliches Licht umhertanzt. Das irrlichternde Flackern mag einen Spaßvogel auf die Idee bringen, Karl Mays Roman „Der Schatz im Silbersee" sei dafür eine Inspirationsquelle gewesen.

In den Folgejahren entwickelten mehrere große Elektrounternehmen praxistaugliche Quecksilberdampf-Gleichrichter. Von 1905 bis 1930 war dieser Typus in Gebrauch. Eine eindrucksvolle Version ist der Quecksilberdampf-Gleichrichter, der zusammen mit einigen Artverwandten für die Zugspitzbahn zum Einsatz kam.

Die Gefahr, dass der Glaskolben zerbricht, ließ sich naturgemäß nicht entscheidend verringern. Nach und nach wurde stattdessen Metall verwendet für zunehmend größere und stabilere Gleichrichter, die bis 1960 für die Erzeugung von Gleichstrom verwendet wurden.

| Quecksilberdampf-Gleichrichter der AEG aus dem Jahr 1928

Bewegte Bilder

„Es werde dunkel!" – Eine Vielzahl von Ideen und Erfindungen kurbelten den Schöpfungsakt des Kinos an. Mit den Vorläufern des Films in Gestalt bewegter und bewegender Bilder begann die Geschichte der neuen Medien, bevor die technischen Voraussetzungen dafür geschaffen waren. Auch die Fernsehtechnik ist das Resultat einer langen Reihe von Einzelleistungen. Damit die anfangs flimmernden Apparate schließlich in allen hiesigen vier Wänden einrücken konnten, musste die Bundesrepublik Fußballweltmeister werden.

„Menschen, Tiere, Sensationen"

Die Laterna magica

Manchmal werden durch die Weiterentwicklung von Dingen, die gemeinhin als Spielzeuge gelten, große Erfindungen gemacht, die ganze Industriezweige entstehen lassen. Dies geschieht zwar äußerst selten, aber manchmal passiert es doch – so bei der Laterna magica, der Zauberlaterne.
Aus ihr und ihren Vorläufern, der Camera obscura und dem Lebensrad entwickelte sich durch die Arbeit vieler Forscher und Tüftler unsere heutige Film- und Fotoindustrie – doch davon an anderer Stelle.
Das Lebensrad, früher ein beliebtes Spielzeug, nutzt die Trägheit des menschlichen Auges aus, um gezeichnete Bilderserien beweglich zu machen. Dreht man das Rad mit der richtigen Geschwindigkeit, so sieht man durch die Sehschlitze einen Bewegungsablauf: sagen wir zum Beispiel, dass ein Mann vom Pferd fällt. Dreht man das Lebensrad anders herum, springt der Reiter behende wieder auf seinen Gaul.

| Laterna magica mit elektrischer Beleuchtung und Glasstreifen

Die Camera obscura ist schlicht ein Kasten oder ein Raum mit einem winzigen Loch, durch das Sonnenlicht hereinfallen kann. Auf der Rückwand bilden sich Gegenstände, die vor dem Kasten ruhen, kopfstehend und seitenverkehrt ab. Die Camera obscura wurde erstmals 1549 durch den niederländischen Gelehrten Gemma-Frisius in einer Zeichnung dargestellt. Aus diesem Wunderding entwickelten sich zunächst, zum Teil verbessert durch Linsen und Spiegel, beliebte Spielzeuge, mit deren Hilfe man Gegenstände naturgetreu, vergrößert, verkleinert oder auch perspektivisch leicht nachzeichnen konnte.

Parallel zur Evolution der Camera obscura vom Guckkasten zum Fotoapparat wurde die Laterna magica weiterentwickelt. Als Erfinder der Laterna magica wird heute allgemein der holländische Physiker Christian Huygens (1629 – 1695) angesehen, der 1659 einen Apparat zur Projektion von Glasbildern konstruierte. Eine erste Beschreibung stammt von dem Jesuitenpater Athanasius Kircher um 1660. Mit dem von ihm beschriebenen Apparat konnte man zunächst nur starre Bilder von hinten auf ein Tuch werfen.

| Laterna magica mit Schornstein für Kerzenlicht

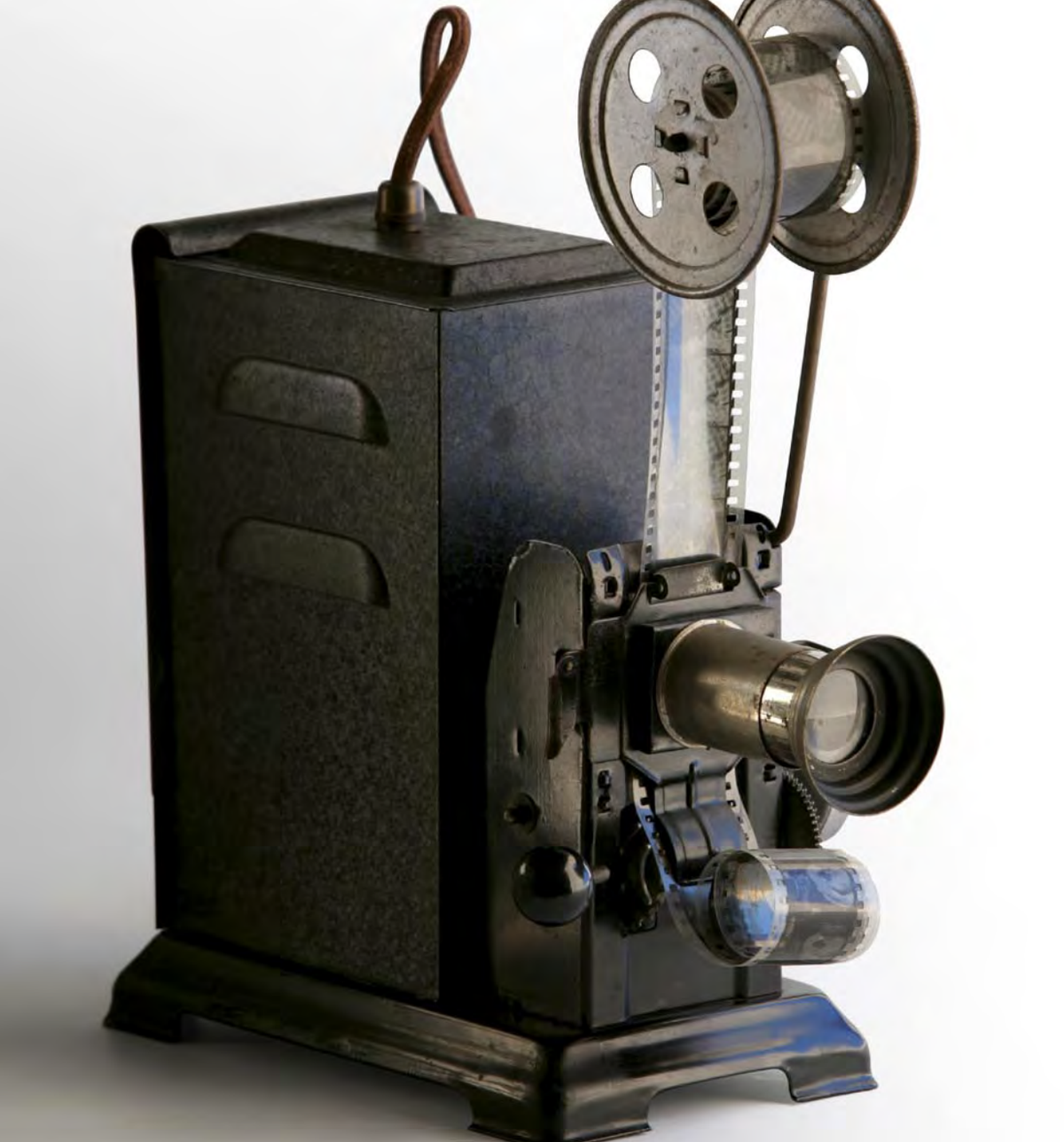
Der Kirchenmann des 17. Jahrhunderts versprach sich von der Projektion biblischer Motive Werbung für seinen Glauben. Bilder von Himmel und Hölle und nicht zuletzt vom Paradies sollten helfen, die Gläubigen auf den rechten Weg zu führen. Erfolge feierte die Laterna Magica aber bald weniger in der Kirche als vielmehr auf dem Jahrmarkt. So unterhielten die Schausteller im 18. Jahrhundert ihr Publikum zum Beispiel mit jonglierenden Clowns und turnenden Akrobaten auf beweglichen Glasbildern. Auch waren in einer Zeit, in der man selbst nicht sehr mobil war, Reise- und Expeditionsberichte beliebte Laterna Magica-Attraktionen. Erstmals konnte man die fremde Welt der Ägypter und Römer anschauen und bestaunen. Naturalistische Bilder nahmen den Zuschauer mit auf die Reise in fremde Länder und zur Begegnung mit merkwürdigen Menschen.

Der Betrachter konnte die Laterna magica und den Vorführer nicht sehen, da er auf der anderen Seite des Tuches stand. Später gab es bewegliche Bilder, die man mit einer Kurbel betätigte. So konnte man beispielsweise einen Hund mit dem Schwanz wedeln lassen. Bald wurden die Vorführtechniken immer raffinierter. Beliebt waren zum Beispiel so genannte Nebelbilder. Man brauchte dazu zwei magische Laternen, deren Lichtschein man auf die gleiche Projektionsfläche warf. Durch geschicktes Aufblenden der einen Laterna magica und Verdunkeln der anderen verwandelt man zum Beispiel eine Sommerlandschaft langsam in ein winterliches Bild. Dazu gehörte bei den anfangs nicht elektrischen Bildwerfern schon einige Übung. Im 18. und 19. Jahrhundert baute man große Vorführräume mit riesigen Dioramen und Panoramen, die dem Zuschauer die Illusion gaben, mitten in einer Landschaft zu sitzen.

Der als Kinematograph bekannt gewordene Max Skladanowsky berichtete über eine Vorführung von Nebelbildern 1879: „Ich war meines Wissens der erste, der zur Projektion komprimierten Sauerstoff verwendete. Zur Überblendung meiner Bilder benutzte ich einen eigenartigen Hahn in der Zuleitung des Gases. (...) Das Projektionsgerät stand hinter einem Vorhang, der mit Wasser angefeuchtet werden musste, um die Transparenz zu begünstigen. Zu meinem großen Bild ‚Der Brand der Sennhütte zu Brienz' waren allein vier Einzelbilder nötig."

Natürlich gab es auch viele Zauberlaternen für den Hausgebrauch im kleinen Kreis. Meist hatte man zum Vorführen kleine Glasbildstreifen, die bunt bemalte Kinderszenen, verkleidete Tiere oder reizvolle Landschaften zeigten. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts bekamen auch die Zauberlaternen elektrische Lampen. Das machte zwar die Bilder starrer, letztlich wurde aber die ganze Vorführung wesentlich sicherer. Bald kamen auch Zauberlaternen auf den Markt, bei denen man nicht nur bunte Glasbildchen einschieben konnte, sondern auch handbemalte kurze Filmstreifen. Sie wurden mit einer Handkurbel bewegt. Man musste sehr gleichmäßig mit der richtigen Geschwindigkeit drehen, sonst liefen die Bilder nicht. Anhalten sollte man tunlichst vermeiden, damit der feuergefährliche Zelluloidstreifen nicht aufbrannte.

Nachdem man die Fotografie erfunden hatte, war es nicht mehr weit bis zum Film. Die Filme mit immer größerer Länge ersetzten bald die handgemalten Bildstreifen und Glasbildchen. Die Zauberlaternen bekamen jetzt auch einen elektrischen Antrieb. Man warf das Bild auch nicht mehr von hinten auf ein durchscheinendes Tuch, sondern von vorn auf eine reflektierende Leinwand.



Ein elektrischer Schnellseher

Der Film

Bevor wenige Jahrzehnte später in Hollywood die Fundamente der Fabrik der Träume gelegt wurden, hätte ein Weltreisender auf zahllose Spielorte für bewegte Bilder treffen können. Begleiten wir ihn in dem Zeitraum von 1889 bis 1896: Hier oder da hätte er das „Phenakistiskop", das „Zoetrop", das „Choreutoskop" oder das „Zoopraxinoscope" bestaunt, mal das „Praxinoscope" oder ein „Théâtre Optique", bevor er die „Pantomimes lumineuses" erlebt hätte. Das „Phonoscope" oder das „Phantoscope" hätte man ihm vielleicht vorgestellt, das „Stroboskop", das „Vitaskop" oder das „Mutoscope". Mag aber auch sein, dass er ein „Eidoloscope", ein „Panoptikon", ein „Theatroscope" oder ein „Thaumatrop" amüsant gefunden hätte, ein „Projectóscopio", das „Bioskop" der Skladanowskys oder den „Kinetoscope", den Guckkasten von Edison. Es hätte auch der „Cinématographe" der Gebrüder Lumière sein können, der in Windeseile den Globus eroberte.

| Projektor mit Filmstreifen, um 1920

Es wäre schlicht falsch, würde man die Technikgeschichte des Films linear erzählen – als ob die Kameras und die Projektoren notwendigerweise 35 Millimeter breite, beschichtete Zelluloidstreifen und als Transportmechanismus das Malteserkreuz verlangt hätten. Es ist nicht so, dass überall auf der Welt Forscher an einem öffentlich ausgeschriebenen Wettbewerb arbeiteten mit dem Ziel, das Kino des 20. Jahrhunderts zu erfinden.

Bei all diesen Versuchen, bewegte Bilder aufzunehmen und zu projezieren, hatte niemand eine feste Vorstellung davon, was die Menschen damit anfangen würden.

„Der technische Rahmen der bewegten Bilder war eine tabula rasa, war noch nicht definiert hinsichtlich seiner Anwendungen, Einrichtungen oder Märkte", schreibt der Filmarchäologe Deac Rossell. Bei all diesen Versuchen, bewegte Bilder aufzunehmen und zu projezieren, hatte niemand eine feste Vorstellung davon, was die Menschen damit anfangen würden. Manche stellten sich Filmen als eine individuelle Tätigkeit vor, welche die Praxis der fotografischen Einzelbildaufnahme erweitern würde. Manche sahen darin ein transportierbares Medium für Unterrichtszwecke oder zum Vergnügen in der Tradition der Laterna Magica. Manche dachten sich den Film als eine zusätzliche Attraktion bestehender Theater, die dramatisierte Geschichten oder Aktualitäten bietet. Manche sahen den Film als wissenschaftliches Instrument, das neue und bislang unsichtbare Welten für die Analyse erschließt.

| Filmkamera und Projektor der Firma Pathex

Synonyme für den Film aber wurden das Zelluloid und das Malteserkreuz, womit auch die Brüder Lumière arbeiteten

Definiert man schließlich Kinematographie als Projektion von Bewegung mittels photographisch reproduzierter Bilder vor zahlendem Publikum ist es – „beim gegenwärtigen Forschungsstand" – Ottomar Anschütz (1846–1907), der im November 1894 die Geburtsstunde des Kinos erschafft. Seinen „elektrischen Schnellseher", sein „Electrotachyscope" – eine Vorrichtung, die mit Glasplatten Aufnahme und Wiedergabe meisterte – hatte er bereits 1887 vorgestellt, eine Sensation ob der brillianten Qualität. Anschütz' Eletrical Wonder Company hatte zusammen mit Siemens & Halske Schnellseher-Automaten weltweit vertrieben. Nun ist auch eine Projektion möglich, die Leinwand misst stolze sechs mal acht Meter.

Synonyme für den Film aber wurden das Zelluloid und das Malteserkreuz, womit auch die Brüder Lumière arbeiteten, deren Vorführung einiger Kurzfilme am 28. Dezember 1895 im Pariser „Grand Café" rückblickend zur quasi offiziellen Premiere geadelt wurde.

Von den nächsten ins Auge beziehungsweise Ohr fallenden Zäsuren in der Kinogeschichte, vom Tonfilm und vom Farbfilm zu erzählen, wäre eine andere Geschichte. Genauso wie den Umwälzungsprozess dieser Tage nur zu skizzieren. Der Kinosaal ist inzwischen der Hort der letzten Etappe zur vollständigen Digitalisierung des Filmbildes. „In vierlei Hinsicht erinnern die Vorbehalte gegen das Digitale an die medienkritischen Diskussionen in der Frühzeit des Kinos", schrieb Katja Nicodemus Anfang 2005 in der „Die Zeit". Warten wir also ab, setzen wir die Geschichtsschreibung erst fort, sobald sich das mathematisch gerasterte, „kalte" Pixel auch den dunklen Raum erobert, sich restlos durchgesetzt hat gegen die lichtempfindliche, niemals zwei deckungsgleiche Bilder erzeugende, „lebendige" Emulsionsschicht des Zelluloid. Wenn nicht sogar das Kino selbst ein Museum wird.

Das Fernsehen

Die Erfindung des Fernsehens? Ein Blick zurück verhilft zu wenig mehr als einem flüchtigen Atemzug. Wie bei den meisten Entwicklungen ist die Fernsehtechnik das Resultat einer langen Reihe von Einzelleistungen vieler, die sich dafür interessierten, wie ein Bild aufgelöst, das heißt umgewandelt wird in elektrische Signale und wieder zusammengesetzt werden kann.

Gemeinhin wird Paul Nipkow (1860 – 1940) als „Vater des Fernsehens" bezeichnet. Nipkow legte 1884 eine Patentschrift zu einem „elektrischen Teleskop" vor, dessen wichtigster Bestandteil die so genannte Nipkow-Scheibe ist. An das Fernsehen, wie es unserem Verständnis entspricht, war freilich zunächst nicht gedacht. Vielmehr an die Vorstellung geknüpft, das Fernhören und Fernsprechen zu ergänzen – sozusagen ein Bildtelefonsystem.

Noch 1911 fällte Arthur Korn, Fachmann auf dem Gebiet der Bildtelegraphie, resigniert das Urteil: „Kehren wir nun aber wieder auf den Boden der Wirklichkeit zurück, so kommen wir doch zu dem Resultat, dass mit den uns zur Zeit bekannten Hilfsmitteln das Fernsehen in einer praktisch ausführbaren Form (...) nicht gelöst werden kann."

Wohlgemerkt, mechanisch war es nicht zu lösen, die Abtast- und Wiedergabeoperationen so exakt zu synchronisieren, um bewegte Bilder kontinuierlich präzise zu übermitteln. Je schneller die Bewegungen am Ort des Senders, desto ruckartiger, träger oder starr das Resultat beim Empfänger. In Zahlen: Für ein scharfes Bild müssen 250 000 Pixel oder Bildpunkte 30 Mal pro Sekunde, also 7,5 Millionen Pixel aufgenommen, übertragen und auf einen Bildschirm projeziert werden ...

„Damit man sähe, was man höre..."

| Fernseher „Radio Prinz" der Firma Kaiser aus den 1950er Jahren

Endlich bietet sich die Gelegenheit, einen Komiker zu Wort kommen zu lassen: „Damit man sähe, was man höre / erfand Herr Braun die Braun'sche Röhre. / Wir wär'n Herrn Braun noch mehr verbunden / hätt' er was anderes erfunden."

Statt Heinz Erhardts Vorbehalte näher zu untersuchen, wenden wir uns Karl-Ferdinand Braun (1850 – 1918) zu, der im Jahr 1897 ein Verfahren „zum Studium des zeitlichen Verlaufes variabler Ströme" veröffentlichte. Diese Kathodenstrahl- oder Bildschirm- oder eben Braun'sche Röhre schuf den entscheidenden Durchbruch neben dem Ikonoskop, das gleichsam elektronisch berechnend das menschliche Auge nachbildet. Der in den USA lebende Russe Vladimir Kosma Zworykin meldete es 1923 zum Patent an.

Eine Fernsehtechnik, die sowohl auf der Sender-, als auch auf der Empfängerseite mit einem Elektronenstrahl arbeitet, führt 1930 Manfred von Ardenne (1907 – 1997) vor, so dass zum Ende der Weimarer Republik die technischen Bedingungen geschaffen sind, die nach anfänglichem Zögern die Nazis gerne nutzen: 1935 geht der Sender „Paul Nipkow Berlin" mit dem ersten regelmäßigen Fernsehprogramm der Welt an den Start. Zunächst sind es nur die Berliner, die in wenigen öffentlichen Fernsehstuben die flimmernden, flackernden Bilder bestaunen. Verbessert mit dem importierten Ikonoskop, nährte die Übertragung der Olympischen Spiele 1936 die Prophezeiung: Das neue Medium wird bald die Massen begeistern. Jäh unterbricht der Zweite Weltkrieg zunächst alle weiteren Bestrebungen. Im Herbst 1944 wird der Sendebetrieb schließlich ganz eingestellt.

| Fernsehtruhe mit eingebautem Radio und Plattenspieler, 1950er Jahre

Pünktlich zu Weihnachten geht am 26. Dezember 1952 die erste Tagesschau auf Sendung.

Sechs Jahre später nimmt der Nordwestdeutsche Rundfunk (NWDR) den Testbetrieb für Westdeutschland wieder auf. Pünktlich zu Weihnachten geht am 26. Dezember 1952 die erste Tagesschau auf Sendung. Im Osten feiert Stalin fünf Tage zuvor seinen 73. Geburtstag mit dem Start des Deutschen Fernsehfunks (DFF).

Zunächst schauen nur wenige zu. Die Geräte sind teuer: Rund 1000 Mark, zu dieser Zeit etwa drei Monatsgehälter, kostet ein kleiner Schwarzweiß-Empfänger, fünf Mark Gebühren kommen im Monat dazu. Zwei Jahre nach dem Neustart aber dann das „Wunder von Bern", jene kollektive Euphorie, die das Fernsehsignal zum Leitmedium werden lässt: Beim Weltmeisterschafts-Endspiel Deutschland gegen Ungarn am 4. Juli 1954, live übertragen, sind die Straßen leergefegt. In wenigen Wohnzimmern und zahlreichen Gaststätten oder vor den Schaufenstern der Radio- und Fernsehgeschäfte – ähnliche, allerdings inszenierte Örtlichkeiten nennt man heute „Public Viewing Areas" – drängeln sich die Fans und verfolgen begeistert den überraschenden Sieg der bundesdeutschen Elf. Das Ereignis symbolisiert nicht nur den Amtsantritt der Institution Fernsehen, sondern gilt auch als das identitätsstiftende Erlebnis zumindest für die Bundesrepublik: „Wir sind wieder wer". Der Bann ist gebrochen: Stieg die Zahl der angemeldeten Fernseher 1954 von 1168 auf 84 278, sind es ein Jahr später etwa 100 000 und 1960 bereits eine Million.

Und heute? Die Television ist für die meisten nach wie vor der wichtigste Bestandteil des täglichen Lebens. Wann genau aber sämtliche Röhrenfernseher durch LCD- und Plasmabildschirme ersetzt, wann Tausende von Programmen angeboten werden, steht in den Sternen. Die ja zum Glück einen etwas längeren Verfallszeitraum haben als gemeinhin technische Erfindungen.

Messtechnik und Zähler

Nicht jeder hört es gerne, doch es ist nicht zu bestreiten: Ordnung ist das halbe Leben, für manche gar das ganze. Für die Obrigkeit zum Beispiel. Im Deutschen Reich legte am 1. Juni 1898 ein kaiserlicher Erlass fest, was noch heute gilt: „1. Die gesetzlichen Einheiten für elektrische Messungen sind dass Ohm, das Ampère und das Volt." Mehr über die „Vermessung der Welt", um den Titel eines Bestsellers zu zitieren, und das Wie und Warum in diesem Kapitel.

Einige rätselhafte Instrumente

Die Strommessung

Elektrizität ist unsichtbar, sichtbar sind ihre Folgen. Erst mit der naturwissenschaftlichen Entdeckung der Elektrizität gingen die Bemühungen einher, ihre Phänomene zu messen. Denn anfangs war sie „nicht viel mehr als ein Geheimnis mit magischer Ausstrahlung", so fasst es Henning Boëtius zusammen: „Dann wurde sie zu einem Objekt der Unterhaltung, schließlich zum Sklaven, zum Diener, zum Angestellten, zum Untergebenen …" Heute zunehmend auch ein „Träger von Informationsverarbeitung", sei sie demzufolge „kein Lastesel mehr, kein Herkules, sondern ein Artist, der mit Bits jongliert". Die Anmutung des Rätselhaften bleibt. „Alle Deutungsversuche des Phänomens Elektrizität bewegen sich im Grunde bis heute zwischen den Polen ‚magisches Denken' und ‚naturwissenschaftliche Erklärung."
Und dennoch wagen wir einen Versuch…

| Tangentenbussole der Firma Philip Harris & Co., Birmingham, Ende 19. Jahrhundert

Für Messungen, eine gleichsam rationale Durchdringung, benötigt man nicht nur entsprechende Instrumente, sondern muss auch miteinander vereinbaren und definieren, was zu messen sei. Die Geschichte der Festlegung der „elektrischen Grundeinheiten" ist also neben vielem andern eine Geschichte internationaler Kongresse. So wurde in Paris und Chicago, in St. Louis und Berlin-Charlottenburg und schließlich 1908 in London darüber debattiert und entschieden. Richten wir den Lichtkegel nach Deutschland. Dort wurde am 1. Juni 1898 durch kaiserlichen Erlass festgelegt, was noch heute gilt:

1. Die gesetzlichen Einheiten für elektrische Messungen sind dass Ohm, das Ampère und das Volt.

2. Das Ohm ist die Einheit des elektrischen Widerstandes. Es wird dargestellt durch den Widerstand einer Quecksilbersäule von einer Temperatur des schmelzenden Eises, deren Länge bei durchweg gleichen, einem Quadratmillimeter gleich zu achtendem Querschnitt 106,3 cm und deren Masse 14,4521 g beträgt.

3. Das Ampère ist die Einheit der elektrischen Stromstärke. Es wird dargestellt durch den unveränderlichen elektrischen Strom, welcher bei dem Durchgange durch eine wässerige Lösung von Silbernitrat in einer Sekunde 0,001118 Gramm Silber niederschlägt

4. Das Volt ist die Einheit der elektromotorischen Kraft. Es wird dargestellt durch die elektromotorische Kraft, welche in einem Leiter, dessen Widerstand ein Ohm beträgt, einen elektrischen Strom von einem Ampère erzeugt." Soviel zu dem Thema aus kaiserlicher Sicht.

| Spiegelgalvanometer nach Deprez von Siemens & Halske

Die „Vermessung der Welt" hat mittlerweile nahezu alle Bereiche erfasst. Der Schriftsteller Daniel Kehlmann nannte so seinen Roman, der von den beiden Wissenschaftlern Carl Friedrich Gauß und Alexander von Humboldt erzählt und völlig überraschend zu einem Bestseller wurde. Das Spektrum der Themen, lebendig dargestellt, ist offenkundig faszinierend. Übrigens werden wir Gauß, dem „Fürsten der Mathematiker", und von Humboldt sogleich begegnen.

| Multiplikator der Firma Gruel, Berlin

Die Geräte zur Messung des elektrischen Stroms – ob nun Multiplikatoren, Ampèremeter, Voltmeter, Ohmmeter oder Wattmeter – sind so genannte „Galvanometer". Das heißt, sie beruhen alle auf dessen magnetischer Wirkung. Diese Wirkung, die sich mit einer Kompassnadel erkennen lässt, hatte 1820 der dänische Physiker Hans Chistian Ørsted (1777 – 1851) entdeckt. Knapp zwanzig Jahre später konstruierte der französische Physiker Claude Servais Mathias Pouillet (1791 – 1868) ein Messinstrument, das auf diesen Erkenntnissen beruhte, und nannte es Tangentenbussole. Auf dieser Grundlage und unter diesem Begriff entwickelte und vervollkommnete 1840 der Physiker Wilhelm Weber (1804 – 1891) die gültige Konstruktion.

Bussole ist ein anderes Wort für Kompass, noch heute wird er in Österreich so genannt. Doch wie erklärt sich die Komposition des Namens? Tangentenbussole heißt das Instrument, weil es die Stärke des Stromes aus dem Tangens des Ablenkwinkels der Kompassnadel berechnen kann. Alles klar? Falls nicht, holen Sie sich ihre alte Logarithmentafel wieder raus oder schlagen Sie in Meyers Konversationslexikon nach, in der vierten Auflage von 1885 – 1889 wird es ausführlich erläutert.

Bis dahin Näheres zu Weber und zur Basis der globalen Vermessung. 1831 war es Gauß (1777 – 1855) gelungen, Weber, den jungen Kollegen, nach Göttingen an die Universität zu holen. Beide arbeiteten eng zusammen beim Studium der Beziehungen zwischen Elektrizität und Erdmagnetismus. Um einige Beispiele zu nennen: 1832 erfanden sie den Magnetometer und im selben Jahr erschien die bahnbrechende Arbeit „Die erdmagnetische Kraft auf ein absolutes Maß zurückgeführt". Vier Jahre später gründeten sie, Alexander von Humboldts Ideen weiterführend, den Göttinger Magnetischen Verein: Erstmals wurde nach standardisierten Verfahren und zu festgelegten Zeiten weltweit das Erdmagnetfeld gemessen. So schufen sie durch vielerlei Erkenntnisse die Grundlage unserer heutigen elektrischen Einheiten.

Weber übrigens gehörte wie die Gebrüder Grimm zu den Göttinger Sieben, zu jenen honorigen Professoren, die gegen die Aufhebung der Verfassung durch den hannoverschen König Ernst August protestierten. Aber das ist eine Geschichte, die im Historischen Museum Hannover erzählt wird.

Zurück zur Tangentenbussole. Sie trägt nicht nur einen merkwürdigen Namen, sie sieht auch merkwürdig aus. Innerhalb eines senkrecht stehenden Kupferringes hängt waagerecht eine Magnetnadel. Durchfließt ein Strom die Kupferspule, wird die Magnetnadel abgelenkt. Und nun kommt ins Spiel, um den Lerneffekt zu verstärken, sei es wiederholt, der Tangens. Denn der Ablenkwinkel der Magnetnadel verläuft nicht proportional zur Stromstärke, sondern entspricht dem Tangens des Ablenkwinkels.

Heute benutzt man zur Messung des Stroms andere Instrumente, die Tangentenbussole hat nur noch historische Bedeutung. Schade eigentlich. Oder?

| Galvanoskop von Siemens Brothers, um 1871

Wo ist der Südpol?

Das Ampèremeter

Den meisten Entdeckungen waren mehrere Menschen auf der Spur. Manchmal wusste man nicht voneinander. Doch oftmals kreuzten sich die Haupt- oder die Nebenwege, auf welche Art auch immer. So erfuhr der französische Physiker André-Marie Ampère (1775 – 1836) im Jahre 1820 von den Versuchen des dänischen Physikers Hans Christian Ørsted. Beide teilten die Ansicht, dass es eine ursprüngliche Einheit zwischen Magnetismus und Elektrizität gebe.

Ampère erkannte, dass die fließende Elektrizität die eigentliche Ursache des Magnetismus ist. Seine physikalischen Untersuchungen bezogen sich denn auch hauptsächlich auf Magnetismus und Elektrizität. Er untersuchte die Wechselwirkung zwischen zwei Strömen und wurde so der Entdecker der elektrodynamischen Erscheinungen. Er konnte nachweisen, dass sich zwei stromdurchflossene Leiter bei gleicher Stromrichtung anziehen und sich bei entgegen gesetzter Stromrichtung abstoßen.

Zur Erläuterung der Ablenkungsrichtung hat Ampère eine nach ihm benannte Regel aufgestellt. Die ist so schön, dass sie hier nach dem Brockhaus von 1901 zitiert wird: „Denkt man sich mit dem elektrischen Strom schwimmend, das Gesicht der Nadel zugewendet, so wird der Nordpol nach links abgelenkt." Und wo ist der Südpol …?

Das nach ihm benannte Messgerät – das Ampèremeter – dient zur Messung der Stromstärke. Allerdings ist die Verwendung dieses Begriffes aus sprachwissenschaftlicher Sicht fraglich, da er eigentlich nicht logisch ist: Ein Ampère ist nämlich nichts Messbares, sondern etwas Definiertes. Messbar ist der Strom.

| Ampèremeter aus den 1930er Jahren

Gas für einen Groschen

Der Münzgaszähler

Geld reimt sich nicht zufällig auf Welt. So dass nicht nur Stromstärke und Spannung zu messen sind, sondern auch der Verbrauch von Strom und Gas. Schließlich geht es um die Kosten. Und hierzu wurden spezielle Messinstrumente verwendet.
Der Münzgaszähler zum Beispiel ist eine besondere Form des Gaszählers oder der Gasuhr, wie man ihn ebenfalls nennt.

| Münzgaszähler der G. Kromschroder AG, Berlin-Charlottenburg von 1929

Üblicherweise werden für den Haushalt meist so genannte trockene Gaszähler mit zwei Lederbälgen verwendet. Das erfährt man, wenn man rasch in der Internet-Fassung von Meyers Lexikon nachschaut; sie füllen und leeren sich abwechselnd, dabei wird jede Entleerung auf ein Zählwerk übertragen. Daneben gibt es auch, so lernt man weiter, nasse Gaszähler, diese enthalten als Messelement ein aus Kammern bestehendes Schaufelrad, das in eine Sperrflüssigkeit – Wasser oder Öl – eintaucht und anfängt, sich zu drehen. Die Drehbewegung wird auf ein Zählwerk übertragen.

Während bei den heute üblichen Gasuhren der Verbrauch in der Regel einmal im Jahr abgelesen und monatlich bezahlt wird, funktionieren die Münzgaszähler – wie der Name sagt – durch Münzeinwurf. „Gültige und nur unbeschädigte Zehnpfennigstücke einwerfen" präzisierten es die Stadtwerke in Hagen dereinst in einer Bedienungsanleitung.

Heute werden die Apparate in Deutschland nur noch in wenigen Fällen eingesetzt, so beispielsweise in Jugendherbergen und eben auch bei säumigen Zahlern. In einigen Ländern – so zum Beispiel in Südafrika – ist der Münzgaszähler heute noch stark verbreitet.

Heute werden die Apparate in Deutschland nur noch in wenigen Fällen eingesetzt, so beispielsweise in Jugendherbergen und eben auch bei säumigen Zahlern.

Von einer anderen Seite betrachtet hat der Münzgaszähler, der früher auch Gasautomat genannt wurde, viel zur Verbreitung des Gases für den Haushalt beigetragen, zumal für das Kochen. 1888 in England erfunden, wurden sie insbesondere in Werkstätten, Läden und kleineren Haushalten eingesetzt. Im Brockhaus von 1902 heißt es dazu: „Neben dem Interesse, welches der Gasautomat für die Gasanstalten besitzt, ist auch seine volkswirtschaftliche Bedeutung nicht zu unterschätzen. Der Gasautomat macht nicht nur das Gasglühlicht, welches zur Zeit zu den billigsten Lichtarten gehört, den weitesten Kreisen zugänglich, sondern ermöglicht auch den ärmern Klassen, die hygienischen und sonstigen Vorteile der Gasküche zu benutzen. Erfahrungsgemäß steht fest, daß das Kochen mit Gas gerade für die minder begüterten Bevölkerungsklassen, bei welchen Dienstboten selten sind, die größten praktischen und wirtschaftlichen Vorteile bietet; Vorteile, welche die ärmern Klassen nicht benutzen könnten, wenn sie monatliche Gasrechnungen und größere Rechnungen für Installationen zahlen müssten."

Dass bei unsachgemäßer Bedienung kuriose Unfälle passieren können, ist einem Artikel der „Vosseschen Zeitung" vom 1. März 1916 zu entnehmen: „(...) Wie die Untersuchung ergab, war im Zimmer Tafts gegen 11.30 Uhr nachts die durch einen Gasautomaten gespeiste Lampe erloschen, worauf sich Taft dann zu Bett gelegt hatte, ohne den Hahn der Lampe zu schließen. Als bald darauf der ebenfalls dort wohnende Obsthändler H. heimkehrte, steckte er ein Geldstück in den Automaten, so daß T. das ausströmende Gas einatmete." Glücklicherweise wurde Taft durch schnelle Wiederbelebungsbemühungen gerettet und somit diese kleine Geschichte ein gutes Ende nimmt.

| Münz-Strom-Zähler, um 1930

Radio

Auf den folgenden Seiten erfährt man, warum die ersten Empfänger keine Stromquelle brauchten, wann tragbare Radios auf den Markt kamen und dass während des Dritten Reiches in zahllosen guten Stuben „Goebbels' Schnauze" aufgerissen wurde. Was es mit der Sägezahn-Funkenstrecke auf sich hat und warum Antennen nie die Bodenhaftung verlieren sollten, wird ebenfalls erzählt.

Stochern auf einem Kristall

Der Detektorapparat

Programme übers Internet, Sendungen via Podcast speichern und hören, wann immer es beliebt – Indizien eines Umbruchs in der Radiokultur. Die Übertragung der babylonischen Galaxien wird von der analogen auf digitale Technik umgestellt. Sobald sie sich durchgesetzt hat, sind die herkömmlichen Geräte laut Ansicht von Fachleuten nicht mehr zu verwenden. Indessen liegt der Beginn des Radios gar nicht so weit zurück, der Rundfunk ist ein Kind des 20. Jahrhunderts.

| Schiebspulendetektor mit Kopfhörer, um 1925

Der Detektor: Mühsam musste der Sender mit der Drahtfeder auf dem Kristall gesucht werden.

Nicht das gute neue Röhrenradio beherrschte in den Anfangstagen den Rundfunkempfang, sondern der wesentlich billigere und einfachere Detektorapparat, der wie der teure Mitbewerber eine Hochantenne und eine Erdverbindung benötigte. Doch er spart sich, heute klingt es kurios, eine eigene Stromquelle. Der Detektorempfänger arbeitet mit den elektromagnetischen Wellen, die er direkt aus der Antenne bezieht, also mit der Energie, die der empfangene Sender ausstrahlt. Die Energie reicht freilich nur zum Hören über Kopfhörer und meist bekam man lediglich den nächst gelegenen Sender.

Achtung, Achtung, hier ist Berlin auf Welle 400 Meter!" So begann am 29. Oktober 1923 um 20 Uhr die erste offizielle Sendung des deutschen Rundfunks. Die Rundfunkgebühren kosteten saloppe 350 Milliarden Reichsmark, was nicht der Güte des Programms geschuldet war, sondern der grotesk anmutenden Inflation. Am 8. November kostete es das Zehnfache, nämlich 3,5 Billionen Reichsmark. Mit der eine Woche später eingeführten Rentenmark hatte der Spuk ein Ende.

Die Rundfunkgebühren kosteten saloppe 350 Milliarden Reichsmark, was nicht der Güte des Programms geschuldet war, sondern der grotesk anmutenden Inflation.

Je mehr Kopfhörer man an einen Detektorapparat anschloss, desto weniger konnte natürlich jeder einzelne hören. Wer aber nur allein hören wollte und andere nicht teilnehmen ließ, musste Rache fürchten. Während er mit dem lästigen Stochern der Metallfeder auf dem Kristall beschäftigt war und endlich einen Sender gefunden hatte, brauchte jemand nur einmal gegen den Tisch zu klopfen, auf dem der Detektorapparat stand, oder eine Tür heftig zuzuknallen – das genügte. Schon war die Feder von der lang gesuchten günstigen Stelle des Kristalls verrutscht und der Sender schwieg.

Drückt eine Metallspitze auf einen Kristall, so entsteht für elektrische Wellen eine Ventilwirkung. An der Kontaktstelle, gleichsam dem Halbleiter, werden Wellen in der einen Richtung besser durchgeleitet als in der anderen. Wählt man eine günstige Kombination von Kristall, Metallspitze und Kontaktdruck, so wird der Strom in einer Richtung völlig gesperrt, in anderer Richtung aber ungehindert durchgelassen, die Wechselspannung in Gleichspannung umgeformt. 1874 hat Karl Ferdinand Braun (1850 – 1918) diesen Gleichrichtereffekt experimentell entdeckt, über dreißig Jahre später erfand er den Kristall-Detektor.

| „D-Zug", dreiteiliges Rundfunkgerät der AEG von 1925

Die Einzelteile wie Spulen, Kondensatoren, Detektoraufsätze und vieles mehr bot der Rundfunkhandel in großer Auswahl. So ist die Zahl der Herstellerfirmen und die Vielfalt der Typen und Formen unüberschaubar. Noch 1926 waren mehr als die Hälfte aller Rundfunkgeräte in Deutschland Detektorapparate. Und einige empfangen heute noch Signale, zumindest die der Sammler und Bastler.

Antennen

„Wir wünschen Ihnen eine gute Nacht. Vergessen Sie bitte nicht, die Antenne zu erden!" So lauteten stets die letzten Worte am Ende eines Radiotages in den Pionierzeiten des Rundfunks.

Wellen, die Blitze bringen

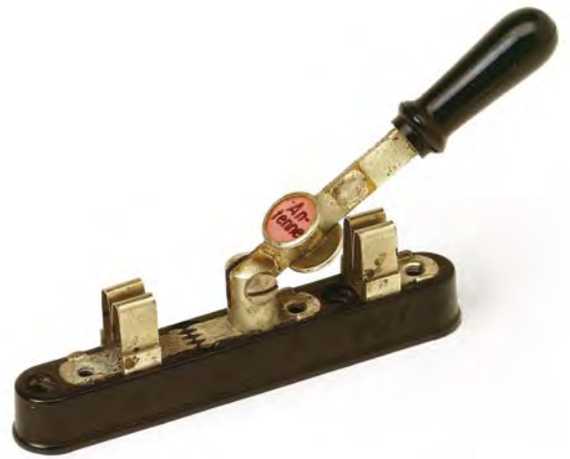
| Rahmenantenne „POMOGO", um 1925

Mit der Rahmenantenne unterwegs und immer auf Empfang in den 1930er Jahren

Der gute Rat war wichtig. Denn der Rundfunkempfang mit Detektor- oder Röhrenempfängern erwies sich mitunter als gefährlich. Leistungsstarke Hochantennen brachten es auf stattliche 30 bis 50 Meter Länge – genügend Angriffsfläche für Blitzeinschläge. So musste ein kleiner Hebelumschalter zum Erden der Antenne das Schlimmste verhindern. War man auf Empfang, gab es spezielle Konstruktionen, wie etwa eine Blitzableiterpatrone oder eine Sägezahn-Funkenstrecke, die die Radios vor den Naturgewalten schützen sollte.

Der Nachweis der elektromagnetischen Wellen war 1886 Heinrich Hertz gelungen, ein weiterer und der entscheidende Schritt – nicht nur für die Radiogeschichte – war 1897 Guglielmo Marconis Entdeckung der drahtlosen Telegraphie, zugleich die Erfindung der Antenne. Die drahtlose Übertragung von Sprache und Musik über weite Entfernungen jedoch war erst um 1905 möglich.

Leistungsstarke Hochantennen brachten es auf stattliche 30 bis 50 Meter Länge – genügend Angriffsfläche für Blitzeinschläge.



Tragbare Kofferradios gab es bereits 1926. Aber was heißt schon tragbar: Der Ur-Walkman bestand aus einer überdimensionalen Schirmantenne, einem schweren Radiokoffer und einem externen Lautsprecherhorn.

Recht kostspielig waren fertig montierte klappbare Rahmenantennen für den Hausgebrauch. Billigen Empfang bekam man hingegen mit der Klein-Rolli-Antenne von Cosmos, mit der man nicht nur eine Antenne erwarb: „Diese Packung kann nach Abrollung der Antenne auch für Haushaltszwecke, zum Beispiel zum Aufrollen von Bindfäden, Bändern und dergleichen benutzt werden", stand dort zu lesen.

| Umschalter für Hochantennen, um 1930

„Ganz Deutschland hört den Führer"

Der Volksempfänger

Die neue Regierung machte aus ihrem Vorhaben kein Hehl, Missverständnisse waren ausgeschlossen: Am 13. März 1933, nur sechs Wochen nach ihrem Wahlsieg, installierten die Nationalsozialisten eine Novität auf dem Gebiet der Kultur und der Massenmedien, das „Reichsministerium für Volksaufklärung und Propaganda".

| Deutscher Kleinempfänger DKE 38, im Volksmund „Goebbels' Schnauze" genannt

Auf Anordnung der Nationalsozialisten mussten alle deutschen Rundfunkfirmen den „Volksempfänger VE 301" nach einheitlichen Plänen bauen.

Goebbels, der zuständige Minister, hielt wenige Tage nach Dienstantritt eine Ansprache vor den Vertretern aller deutschen Sendeanstalten. Der „große geistige Durchbruch", der sich durch den Regierungswechsel „vollzogen" habe, müsse „selbstverständlich auch seine Auswirkungen auf dem Gebiet des Rundfunks haben". Die „Zeit des Individualismus" sei „endgültig (...) gestorben. (...) Das Einzelindividuum wird ersetzt durch die Gemeinschaft des Volkes (...) der Rundfunk wird gereinigt, wie die ganze preußische und deutsche Verwaltung gereinigt wird." Säuberung, Reinigung, Hygiene – positiv besetzte Grundvokabeln der Nazi-Phraseologie.

Mit welchen euphorischen Worten hatte Albert Einstein noch drei Jahre vorher die 7. Berliner Funkausstellung eröffnet: „Wenn Ihr den Rundfunk höret, so denkt auch daran, wie die Menschen in den Besitz dieses wunderbaren Werkzeuges der Mitteilung gekommen sind." Und: „Was speziell den Rundfunk anlangt, so hat er eine einzigartige Funktion zu erfüllen im Sinne der Völkerversöhnung."

Die bereits 1932 durchgesetzte Verstaatlichung des Rundfunks vereinfacht den Nazis die Gleichschaltung des wirkungsvollsten Massenmediums. Binnen kurzer Frist werden die Schlüsselpositionen neu besetzt und zahlreiche Mitarbeiter entlassen, weil sie Juden sind oder politisch unliebsam. Auf den Dächern der Funkhäuser wehen jetzt Hakenkreuzfahnen.

Das zur „staatspolitischen Pflicht" erklärte Radiohören beschreibt eine Selbstdarstellung des Reichssenders Köln so: „Hauptaufgabe des deutschen Rundfunks ist es ja, den deutschen Menschen in Empfangsbereitschaft zu halten für die Stunden, da der Führer vor das Volk hintritt, um zu ihm zu sprechen. Diese millionenfache unsichtbare Telefonverbindung zum Herzen des Volkes betriebstüchtig und leistungsfähig zu halten, damit im Ernstfall auch wirklich alle den Führer hören, – das ist unsere größte Sorge."

Unter der Parole „Rundfunk in jedes deutsche Haus" wird die Massenproduktion von preisgünstigen Geräten beschlossen und die Radiohersteller sind gehalten, entsprechende Pläne vorzulegen.

„Wirklich alle" – ein Anspruch, der der deutschen Rundfunkindustrie einen ungeheuren Aufschwung beschert. Unter der Parole „Rundfunk in jedes deutsche Haus" wird die Massenproduktion von preisgünstigen Geräten beschlossen und die Radiohersteller sind gehalten, entsprechende Pläne vorzulegen.

„VE 301", die Typenbezeichnung des Volksempfängers, gemahnt an den Tag der Machtübernahme, den 30. Januar 1933. Der subventionierte Ladenpreis liegt mit 76 Reichsmark etwa 50 Prozent unter den Preisen gleichwertiger Markenempfänger, ist dennoch für viele zu hoch, so dass auch Ratenkaufverträge angeboten werden. Bereits am Eröffnungstag der Funkausstellung im August 1933 ist die erste Produktion von 100 000 Apparaten verkauft, erhältlich für Wechselstrom- oder Gleichstrombetrieb, die Batterie-Version kostet 65 Reichsmark.

| Volksempfänger VE 301 von 1933

Trotz der Rundfunkgebühr von zwei Reichsmark im Monat steigt der Anteil der mit dem Volksempfänger ausgestatteten Haushalte von 25 Prozent (1933) auf 65 Prozent (1941), vor allem weil ab 1938 für 35 Reichsmark der „deutsche Kleinempfänger" zu erwerben ist, „Goebbels' Schnauze", wie er im Flüsterton genannt wird. Es folgen viele weitere Geräte, welche die geistige Uniformierung der Bevölkerung und die Selbstinszenierung des Regimes zunächst weitgehend störungsfrei entgegennehmen. Anders gesagt, Programme empfangen, die, wie Goebbels 1936 in den „sechs Grundsätzen" geschrieben hatte, „in einer klugen und psychologisch geschickten Mischung Belehrung, Anregung, Entspannung und Unterhaltung bieten". Die Mischung, die ein Volk beeinflusste, „dem man zu Recht vorwarf, dass es keinen Widerstand geleistet hat, als es darauf ankam", so der Essayist Jean Amery, der zwei Jahre Folterhaft im Konzentrationslager überlebte.

| Rundfunkgerät Ingelen Geographic, um 1938

Zu Kriegsbeginn erlässt Goebbels die „Verordnung über außerordentliche Rundfunkmaßnahmen". Das Hören von Auslandsendern wird verboten und unter schwerste Strafe – bis zur Todesstrafe – gestellt. Damit die „Front im Äther" der „vierte Kriegsschauplatz" wird, verfügt Goebbels Anfang Juni 1940 ein Einheitsprogramm. Die Sendefolge, so heißt es in einer Ankündigung, wird „plötzlich unterbrochen (...) durch einen Trommelwirbel, schmetternde Fanfaren, brausenden Donnerhall, und mit heißem Herzen hören wir eine Sondermeldung ..." oder schalten ab.

Vom einzigen betriebsfähigen Sender Flensburg aus wird am 7. Mai 1945 um 12 Uhr 45 die Kapitulation verkündet, doch kaum jemand wird der Mitteilung vom offiziellen Ende des „Tausendjährigen Reiches" zugehört haben.

Die Beruhigung der „Heimatfront" gelingt bald nicht mehr. Mit einer Verspätung von drei Tagen, am 3. Februar 1943, wird die Niederlage bei Stalingrad bekannt gegeben. Danach – keine Sondermeldungen mehr. An ihre Stelle treten Durchhalteparolen mit dem Ziel der „totalen Mobilmachung", ab 1944 Luftlagemeldungen und – naturgemäß verharmlosende – Berichte über das Näherkommen der alliierten Truppen. Immer häufiger müssen Sender abgeschaltet werden: der nun meist gehörte soll ohnehin der BBC London gewesen sein.

Vom einzigen betriebsfähigen Sender Flensburg aus wird am 7. Mai 1945 um 12 Uhr 45 die Kapitulation verkündet, doch kaum jemand wird der Mitteilung vom offiziellen Ende des „Tausendjährigen Reiches" zugehört haben.

Spielzeug

So manche Erfindung entspringt spielerischen Gedanken, jenseits der Pfade des vollkommen rationalen Denkens. Poetisch formulierte dies der österreichische Schriftsteller Egon Friedell 1905: „Die Idee der Dampfmaschine entstand in einem Kinde, das mit einem Theekessel spielte. Das naturwissenschaftliche Experiment war anfangs eine Spielerei”. Umgekehrt hielten Facetten der Faszination elektrischer Phänomene Einkehr in die Kinderzimmer.

Im Manne ist ein Kind versteckt

Die Spielzeugeisenbahn

Ist Goethe mit einer Eisenbahn gefahren? Wohl kaum, schaut man auf die exakten Jahreszahlen. Schließlich starb er vier Jahre bevor 1835 mit der „Adler" zwischen Nürnberg und Fürth zum ersten Mal eine Eisenbahn durch deutsche Lande dampfte. Dennoch, kein Zweifel, der greise Dichterfürst in Weimar hat eine Eisenbahn nicht nur gesehen, sondern sogar besessen. Wie das? Ganz einfach und en miniature. Es war eine Spielzeugeisenbahn. Englische Freunde hatten Goethe ein Modell namens „Rocket" zukommen lassen als Geschenk für seine Enkel.

| Elektrisch betriebene Dampflokomotive mit Tender und Personenwagen

Spielzeug- und Modelleisenbahnen gehörten zu den beliebtesten Spielzeugen von Jungen in den sich entwickelnden Industrieländern, wenn sie auch noch lange Zeit den wohlhabenden Schichten vorbehalten blieben. Und sie spiegeln im Kleinen ein Stück Technikgeschichte wider. Vieles aus der Anfangszeit ist heute zu fast unerschwinglichen Sammlerobjekten geworden.

Im Mutterland der Eisenbahn, in England, werden seit Beginn des 19. Jahrhunderts Modelle von Eisenbahnzügen gefertigt, anfangs überwiegend Werbemodelle für die originalen Eisenbahnen. Die Geschichte der Spielzeugeisenbahn beginnt etwa Mitte des 19. Jahrhunderts mit den so genannten Bodenläufern, unförmigen Blechapparaten ohne Schienen, die man von Hand bewegen und dirigieren musste.

Aber schon bald bekamen die Lokomotiven einen Antrieb mit Federaufzug und Uhrwerk oder mit Spiritusbefeuerung. Schienen, Weichen, Signale, Schranken – das Zubehör zum Bahnbetrieb wurde wie für die richtigen großen Bahnen hergestellt. Es gab spezielle Brems- und Umschaltgleise, mit deren Hilfe man Uhrwerksbahnen automatisch anhalten, ja sogar in die andere Richtung fahren lassen konnte. Von 1908 an bot Märklin Druckluft-Stellwerke an, die Weichen, Signale und Schranken pneumatisch fernbetätigten. Die Firma, deren Name in Deutschland zum Synonym für den Modelleisenbahnbau wurde wie Tempo für ein Papiertaschentuch, baute um 1920 ein Bahnbetriebswerk, dessen Lokdrehscheibe durch eine stehende Dampfmaschine angetrieben wurde.

| Bahnsteig-Zuganzeige mit Wechseltafeln

Im Mutterland der Eisenbahn, in England, werden seit Beginn des 19. Jahrhunderts Modelle von Eisenbahnzügen gefertigt, anfangs überwiegend Werbemodelle für die originalen Eisenbahnen.

Die Elektrizität machte auch vor den Spielzeugeisenbahnen nicht halt. Als erstes bekamen die Uhrwerkslokomotiven um 1900 eine elektrische Beleuchtung. Die ersten elektrischen Bahnen waren Starkstrombahnen und bezogen ihren Strom aus der Lampenfassung. Man schraubte die Glühlampe heraus und ersetzte sie durch einen Schraubstöpsel, praktisch eine Steckdose. Zwischen Schraubstöpsel und Anschlussgleis setzte man einen Widerstandskasten, darauf eine oder mehrere in Reihe geschaltete Glühlampen. Sie sorgten dafür, dass man nur mit 40 Volt auf das Gleis ging und nicht mit 110, 150 oder 220 Volt, mithin die Spannungsstärken, die es im Haushalt alle gab. Neue Sicherheitsvorschriften verboten diese Starkstrombahnen, es kam ein neues sicheres 20-Volt-System auf den Markt.

Hauptbestandteil des neuen Systems war ein Regulierkasten, der bei Wechselspannung einen Trafo, bei Gleichspannung einen Motor als Umformer enthielt und die Ausgangsspannung auf die ungefährlichen 20 Volt herabsetzte. Diese Geräte waren anfangs wesentlich teurer als die Widerstandskästen der Starkstrombahnen und so konnte sich die elektrische Bahn nicht so rasch durchsetzen. Heute sind diese Entwicklungsschritte längst vergessen und die Spielzeugeisenbahnen haben sich zu detailgetreuen Modelleisenbahnen entwickelt. Moderne Elektronik macht nun den unabhängigen Betrieb vieler Lokomotiven auf einem Gleis möglich. Die ungeliebte dritte Mittelschiene, zum gleichzeitigen Betrieb zweier Lokomotiven, gehört längst der Vergangenheit an. Aber nicht nur die.

„Alles war versunken wie meine Spielzeugeisenbahn", heißt es in Vladimir Nabokovs Autobiographie „Erinnerung sprich". Doch das gehört zu einer anderen Geschichte, ebenso wie die etwas sentimentale Betrachtung, die Tucholsky 1931 über den „verspielte(n) Mann" schrieb: „Da haben wir Griechisch lernen müssen (leider nicht genug) und Geschichtszahlen (leider zu viele) – und die Eisenbahn stand in der großen Pappschachtel und langweilte sich, und nun tragen wir zeit unseres Lebens die Sehnsucht mit uns herum, uns einmal richtig auszuspielen".

„Pyramiden des Dritten Reichs"

Die Reichsautobahn

Wie viele andere Projekte, die sich die Nazis mit schwellender Brust und ranzigem Pathos zueigen machten, hatte auch der Autobahnbau eine längere Vorgeschichte. Als erste Strecke dieser Art in Deutschland gilt die AVUS in Berlin, Baubeginn 1913, fertig gestellt erst 1921 auf Grund der Verzögerungen durch den Ersten Weltkrieg.

Das Hitler-Regime schmiedete bald umfangreiche Pläne für die „Pyramiden des Dritten Reichs", ein prominentes, weil aufschlussreiches Beispiel für den Versuch der Nazis, „technologische Avantgarde mit nationalem Traditionalismus" zu verbinden, wie Historiker es zusammenfassen.

Als 1936 etwa 125 000 Menschen an den „Straßen des Führers" arbeiteten, berührte dieses imageträchtige Symbol der Arbeitsbeschaffung auch die Sphäre der Kleinen. Eine Spielzeugautobahn wurde zum Kauf angeboten, die Fahrstrecke hatte die Form einer Acht. Ein Trafo lieferte die Spannung für zwei elektrisch angetriebene Autos.

Hergestellt wurde die Reichsautobahn en miniature von der 1912 gegründeten Nürnberger Firma für Blechspielzeug Tipp & Co.

Hergestellt wurde die Reichsautobahn en miniature von der 1912 gegründeten Nürnberger Firma für Blechspielzeug Tipp & Co. Ihr Besitzer Philipp Ullmann musste 1933 Deutschland verlassen und floh nach England. Der NS-Staat konfiszierte das Unternehmen und ein den Nazis genehmer Direktor übernahm die Leitung. So wurde das Unternehmen eines Regime-Gegners zum Hersteller von ideologisch verwertbarem Kinderspielzeug.

| Reichsautobahn für das Spielzimmer von 1936

Sklaven für das Spielzimmer

Die Dampfmaschine

„Alles wirklich Wertvolle ist aus einer Spielerei hervorgegangen", befand der österreichische Schriftsteller Egon Friedell 1905 in Karl Kraus' Zeitschrift „Die Fackel". Eines seiner Beispiele: „Die Idee der Dampfmaschine entstand in einem Kinde, das mit einem Teekessel spielte. Das naturwissenschaftliche Experiment war anfangs eine Spielerei."
In Friedells metaphorischer These wird zwar eine tiefere Wahrheit stecken. Getreu der Fakten aber heißt es so: Mit der Erfindung der Dampfmaschine bahnte sich die industrielle Revolution Ende des 19. Jahrhunderts ihren Weg in die Kinderzimmer.

| Spielzeugdampfmaschine mit elektrischer Aufheizung und Antriebsmodell aus Blech

In einer fortschrittsgläubigen Zeit sollte sich schon die nächste Generation – vor allem die Jungen darunter – die moderne Technik im Spiel aneignen. Eisen, der zentrale Werkstoff der Industrialisierung, war das Material der neuen Spielzeugepoche. Von Metallbaukästen über Automobile bis hin zu funktionsgetreuen Dampfmaschinen und Modelleisenbahnen: Eine ganze Welt aus Blech entstand – anfangs noch in Manufakturen, bald aber schon in industrieller Massenfertigung.

Dampfmaschinenmodelle vermittelten einen Eindruck der sich so grundlegend wie rasch verändernden Arbeitswelt, da durch die Dampfkraft plötzlich ungeheure Energie zur Verfügung stand. Überall wurden Produktionsanlagen mit der Dampfmaschine als zentrales Antriebsmittel errichtet, eine einzige setzte über Transmissionen etliche Werkzeuge in Bewegung. Mithin war es geradezu zwingend, dass Dampfmaschinen in großer Zahl auf dem Spielzeugmarkt erschienen – in Billigausführung oder als Luxusmodell, mit liegendem oder stehendem Zylinder oder eingebaut in eine Lokomotive. Die Bedienung aber war bei allen gleich. Zuerst musste man Wasser auffüllen. Danach wurden ein oder mehrere Esbitwürfel angezündet und damit der Wasserkessel aufgeheizt. Sobald das Manometer den richtigen Druck anzeigte, öffnete man ein Ventil, gab dem Schwungrad einen Schubs und die Maschine schnurrte los wie von Geisterhand getrieben: Wahrhaftig ein Abenteuer, wie ein Gebieter so ein Modell zu betreiben. Faszinierend waren die vielen bunten Modelle, die man über Transmissionen dahinter arbeiten lassen konnte. Plötzlich war man Herr über eine Schar von Sklaven, die unablässig Holz sägten und hackten, Eisen schmiedeten, Schuhe besohlten.

| Antriebsmodell aus Blech für Dampfmaschinen

Wer nicht so ganz durchschaute, wie das Verfahren funktionierte, der suchte womöglich Rat eines Lehrers wie Herrn Bommel aus dem beliebten Film „Die Feuerzangenbowle": „Wat is 'ne Dampfmaschin'? Da stelle mer uns janz dumm, und da sage mer so: En Dampfmaschin', dat is ene jroße schwarze Raum. Der hat hinten un vorn e Loch. Dat eine Loch, dat is de Feuerung. Und dat andere Loch, dat krieje mer später..." Nun ja, das hilft auf Anhieb auch nicht weiter.

Die Spielzeughersteller hingegen machten den Sprung von der Dampfmaschine zur Dampfturbine nicht mit.

Die technische Entwicklung ging weiter. Um 1900 entstanden kleine Kraftwerke, die mit Dampfmaschinen Strom erzeugten, um elektrische Beleuchtungsanlagen zu versorgen. Auch für die zwergenhaften Verwandten im Reiche des Spielzeugs konnte man jetzt als weitere Antriebsmodelle Dynamos kaufen und damit Lämpchen erleuchten.

In den Fabriken nun wurde nach und nach die Dampfmaschine durch den Elektromotor ersetzt. Deshalb waren in den Kraftwerken weit höhere Leistungen notwendig. Durch die Erfindungen von James B. Francis und Viktor Kaplan wurden aus den behäbigen Kolbendampfmaschinen schnell laufende Dampfturbinen, deren Schaufelspitzen nahezu mit Schallgeschwindigkeit rotierten. Auch heute noch benötigen moderne Kraftwerke, ob Kohle befeuert oder mit Kernenergie betrieben, die Dampfturbine als unentbehrliches Zwischenglied. Die Spielzeughersteller hingegen machten den Sprung von der Dampfmaschine zur Dampfturbine nicht mit. Stattdessen gab es bald elektrische Spielzeugmotoren. Anfangs ersetzte man einfach die Dampfmaschine durch den elektrischen Antrieb und betrieb über Transmissionsriemen die gleichen Modelle wie vorher. Aber bald wurden die Motoren billiger und man stattete das Spielzeug mit Einzelantrieb aus. So entstanden elektrische Eisenbahnen und Autorennbahnen. Näheres dazu wäre einer anderen Geschichte vorbehalten, oder, wie Lehrer Bommel seinen Beitrag abschloss: „Dat krieje mer später."

Elektrisch und lehrreich

Das Wissenschaftsspiel „Lichtra"

Wenn Kinder mit Erwachsenen Memory spielen, gehen erstere meist als eindeutige Sieger daraus hervor. Das verblüffend gute Erinnerungsvermögen der Kleinen wird ihnen auch bei dem Wissensspiel „Lichtra" einen großen Vorteil verschafft haben. Wie der Name es vermuten lässt: Die Elektrizität ist mit im Spiel. Mit Hilfe vorgestanzter Schablonen und elektrischer Stecker können die Spieler ihr Wissen überprüfen. Wenn die Frage- und Antwortkombination richtig ist, schließt sich der festgelegte Stromkreis durch die Steckverbindungen und ein farbiges Lämpchen leuchtet auf und bezeugt: Man ist helle.

„Lichtra" wurde 1910 auf der Leipziger Messe herausgebracht: „Der größte Schlager der Saison ist und bleibt Lichtra – das einzig vollkommen elektrische, lehrreiche Frage- und Antwortspiel" heißt es in einem Prospekt.

Alle möglichen Wissensgebiete und auch Fremdsprachen konnten mit diesem Spiel erlernt werden. Allerdings wäre zu ergründen, was man unter Lernen und Wissen versteht. Die Kombination der zueinander passenden Kontakte bleibt immer gleich. Wer gut aufpasst, kann bestimmt nach einigen Runden jede noch so schwere Frage beantworten.

Heute könnte man an diese Art Gedächtnisleistung assoziativ erinnert werden, wenn man vor einem Fahrkartenschalter der Deutschen Bahn steht. Wer etwa auf der Strecke München – Salzburg von Bergen nach Großkarolinenfeld reisen möchte, muss dafür 21 Tasten drücken. Vorausgesetzt, er vertippt sich nicht auf halber Strecke. Vielleicht Anlass für eine weitere Geschichte, die ohne eine Reihe von Treffern nicht das Ziel erreicht.

| Elektrisches Frage- und Antwortspiel „Lichtra"

Quellen- und Literaturverzeichnis

Bildnachweis

Alle Abbildungen befinden sich in den Archiven Museum für Energiegeschichte(n), Hannover

Copyright Museum für Energiegeschichte(n):

Fotos Umschlag und Innenteil, fotografiert von Ulrich Reinecke, Hannover
Weitere Fotos Innenteil, fotografiert von Lutz Pape, Braunschweig und Silvia Schmitz, Hemmingen

Weitere Copyrights Innenteil:

42 / 49	Siemens AG, MedArchiv, Erlangen
53	Diakoniekrankenhaus Friederikenstift gGmbH, Hannover
69 / 75 / 124	Elektrolux Deutschland GmbH, Nürnberg
88	Vorwerk & Co. KG, Wuppertal
95 / 97	Stephan Stoppok und Bernie Conrads, Komposition und Musik „Der Kühlschrank", verlegt bei LA-LA-LAND GmbH
107	Gernsheim Collection, Humanities Research Center, Universität of Texas in Austin
137	Wella AG, Darmstadt
143 / 147	Deutsche Nationalbibliothek, Berlin, aus Artur Fürst, Weltreich der Technik, 1923
220	Deutsches Rundfunk-Museum e.V., Berlin

Weiterführende Literatur

AEG, Elektrizität in Haushalt und Gewerbe, 1913
Arbeitsgemeinschaft Hauswirtschaft e.V. und Stiftung Verbraucherinstitut, Haushaltsträume, 1990
Aeschenbacher, Jörg, Dauerbrenner. Von Dingen, die perfekt auf die Welt kamen, 1994
Backe, Hans, Abenteuer Physik, 1975
Bangert, Albrecht, Altes Spielzeug, 1981
Battenfeld, Beate, Kultstaubsauger Kobold, 1998
Bauser / Zimmermann, Gas in Küche und Haus, 1930

Beck, Wilhelm, Die Elektrizität und ihre Technik, 4. Auflage 1899, 7. Auflage 1906
Benz, Wolfgang, Enzyklopädie des Nationalsozialismus, 1997
Bernstein, Alex, Die electrische Beleuchtung, 1880
Bertrich, Fred, Kulturgeschichte des Waschens, 1966
Boëtius, Henning, Geschichte der Elektrizität, 2006
Böhm, Dr. C. Richard, Das Gasglühlicht, 1905
Brockhaus Konversationslexikon, 1901 – 1904
Bruch, Walter, Von der Tonwalze zur Bildplatte, 1979 / 1980
Bruch, Walter, Kleine Geschichte des deutschen Fernsehens, 1967
Crüger, Dr. Johannes, Grundzüge der Physik, 1853
Crüger, Dr. Johannes, Schule der Physik, 1875
Dahl, Peter, Radio, 1983
Dettmar, Georg, Elektrizität im Hause, 1911
Dettmar, Georg, Elektrowärme Jahrbuch, 1933
Deutsches Rundfunkmuseum, Katalog des deutschen Rundfunkmuseums, 1981 / 1982
Ertel / Körner / Wittmann, Blechspielzeug, 1991
Fachzeitschrift „Elektrotechnik", Sonderpublikation: 150 Jahre Elektrotechnik, 1981
Feldman / Ford, Erfinder und Wissenschaftler, 1979
Felma GmbH, Der Hochfrequenz-Strahlapparat, 1928
Flichy, Patrice, Geschichten der modernen Kommunikation, 1991
Frauenberger, Fritz, Illustrierte Geschichte der Elektrizität, 1985
Fürst, Artur, Das elektrische Licht, 1926
Fürst, Artur, Das Weltreich der Technik, 1923
Füsslin, Georg, Optisches Spielzeug, 1993
Gesellschaft für deutsche Postgeschichte, Archivhefte 1 aus 1977, 1979, 1981
Gesellschaft für deutsche Postgeschichte, 100 Jahre Fernsprecher in Deutschland, 1977
Giedion, Siegfried, Die Herrschaft der Mechanisierung, 1982
Glauser, Christoph, Einfach blitzsauber. Die Geschichte des Staubsaugers, 2001
Gnegel, Frank, Bart ab! Zur Geschichte der Selbstrasur, 1995
Gold/Koch, Fräulein vom Amt, 1993
Gööck, Roland, Erfindungen, Nachrichtentechnik, Elektronik, 1988
Gööck, Roland, Erfindungen, Schall, Bild, Optik, 1985
Gööck, Roland, Erfindungen, Radio, Fernsehen, Computer, 1989
Graetz, Dr. L., Die Elektrizität und ihre Anwendungen, 1885, 1907, 1910, 1914
Grimmelshausen, Hans Jakob Christoffel von, Der abenteuerliche Simplicissimus, 1989
Grohn / Delille, Geschichten der Reinlichkeit, 1986
Günther / Fuchs, Der praktische Radioamateur, 1924
Haentzschel-Claimont, Walter, Der moderne Installateur, 1911 / 1912
Hermann / Kahle / Kniestedt, Der deutsche Rundfunk, 1994
Heys, J. W. von, Die Electricität, 1906
Historisches Museum Hannover, 60 Jahre Rundfunk in Hannover, 1984
Holtschmidt, Dieter, Volksempfänger, Geschichte und Technik der Gemeinschaftsgeräte, 1981
Holtschmidt, Dieter, Rundfunkgeschichte in Wort und Bild, 1982
Hoppe, Fritz, Lexikon der Elektrizität und Elektrotechnik, 1908
Horn, Erna, Der neuzeitliche Haushalt, 1941
Hrabalek, Ernst, Laterna Magica, 1985
Jaeger, W., Elektrische Messtechnik, 1917
Jahn / Kreie, Handbuch für Hochfrequenzbehandlung, 1929
Jüttemann, Herbert, Das Tefifon, 1995
Klass, Albert, Von der Electricität zur Elektrizität, 1987
Klever, Ulrich, Alte Küchengeräte, 1979
Lampe, Anselm, Elektrische Tischklingeln, 1987
Lüth, Paul, Medizin, 1974
Matz/Mehl, Vom Kienspan zum Laserstrahl, 2000
Miele, 100 Jahre Miele im Spiegel der Zeit, 1999
Müller, Heidi, Dienstbare Geister, Leben und Arbeitswelt städtischer Dienstboten, 1981
Pape / Weinert, Bottichwaschmaschine & Haustelegraph, 1993
Rebske, Ernst, Lampen, Laternen, Leuchten, 1962
Riedel, Heide, Lieber Rundfunk, 1999
Riedel, Heide, 60 Jahre Radio, 1983
Rohde, Hans-Christian, Die Göbel-Legende, 2007
Röver, F., Der Hausfreund auf dem Lande, 1821
Rossell, Deac, Living Pictures. The Origins of the Movies, 1998
Rossell, Deac, Faszination der Bewegung. Ottomar Anschütz zwischen Photographie und Kino, 2001

Sack, J., Die Haustelegraphie und Haustelephonie, 1893
Sacks, Oliver, Onkel Wolfram. Erinnerungen, 2002
Sattelberg, Kurt, Vom Elektron zur Elektronik, 1982
Schivelbusch, Wolfgang, Lichtblicke, 1983
Siemens AG, 150 Jahre Siemens, 1997
Siemens Handbücher, Elektrizität in der Landwirtschaft, Band 12, 1927
Strobel, Marianne, Alte Bügelgeräte, 1983
Stukenbrok, August, Hauptkataloge 1912, 1926, 1931
Swarykin / Osmowa / Tschernyschew / Schuchardin, Geschichte der Technik, 1967
Teichmann, Jürgen, Elektrizität, 1985
Troitzsch / Weber, Die Technik, 1982
Urbanitzky, Dr. Alfred Ritter von, Die Elektricität im Dienste der Menschheit, 1895
Volkmann, Peter, Technikpioniere, 1990
Vox Haus, Katalog Vox-Haus, 1926 / 1927
Weiher, Sigfrid von, Tagebuch der Nachrichtentechnik, 1980
Wella Museum Darmstadt, Katalog Wella Museum, 2003
Westfälisches Freilichtmuseum Hagen, Der Weg ins Licht, 1895
Wilke, Artur, Die Elektricität, 1895
Wissenschaftliches Büro der Wohlmuth AG, Elektrogalvanische Heilkunde, 1930
Wissenschaftliches Büro der Wohlmuth AG, Ich bin geheilt durch Wohlmuth, 1928
Zahn, Joachim, Am Anfang war das Feigenblatt, 1965
Zettler, Alois, Curiosa Electrica, o. A.
Zischka, Anton, Pioniere der Elektrizität, 1958

Sonstige Medien

CD-ROM:
Sourinia / Poulet / Martiny, Illustrierte Geschichte der Medizin, 2001
Grimm, Jacob & Wilhelm, Deutsches Wörterbuch, 2004

Internet (Stand 1. Juli 2007)

www.wissen.swr.de/sf/
www.hts-homepage.de/technischesMuseum/TM20.html
www2.tonbandmuseum.info
zeus.zeit.de/text/archiv/2001/21/200121 a-e.berliner.xml
sonntagsblatt.de/artikel/1998/51 52/51-s5.htm
www.zeit.de/2003/44/ST-Nietzsche
www.ib.hu-berlin.de/~wumsta/infopub/textbook/umfeld/rehm.html
www.funkschau.de
www.oldradioworld.de
www.oldiewash.de
www.gnegel.de
www.chemie.uni-hamburg.de/bibliothek/2005/DissertationWietig.pdf
www.quecksilberdampfgleichrichter.de
www.homecomputermuseum-xanten.de
www.homecomputermuseum.de
www.wikipedia.de, www.wikipedia.com
www.rundfunkmuseum.fuerth.de
www.hairweb.de/menu-historie.htm
www.r-a-d-i-o-s.de/radios/te/te2.html
www.hts-homepage.de/HTS-Roehreninhalt.html
www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/phil_Fak_I/Philosophie/Wissenschaftsgeschichte/Termine/E-Maschinen-Lexikon/
www.infogr.ch/roehren/roehren.htm
scienceworld.wolfram.com/physics/
www.wundersamessammelsurium.de